

**MINISTERUL SĂNĂȚII
CENTRUL DE RESURSE UMANE ÎN SĂNĂTATE PUBLICĂ**

CURRICULUM DE PREGĂTIRE

ÎN SPECIALITATEA

RADIOLOGIE-IMAGISTICĂ MEDICALĂ

Toate drepturile privind publicarea și difuzarea acestei lucrări aparțin

Ministerului Sănătății

Programa de pregătire în rezidențiat

Specialitatea: Radiologie - Imagistică Medicală

Cunoștințe teoretice

NOTĂ

Diagnosticul radioimagic implică și include utilizarea tuturor tehnicilor imagistice (radiologie convențională sau digitală, angiografie, ecografie - inclusiv Doppler, CT, IRM) potrivite și indicate pentru diagnosticul unei anumite afecțiuni.

Diagnostic radioimagic = medicul radiolog trebuie să cunoască noțiunile clinice de bază, să cunoască în detaliu, să înțeleagă și să descrie aspectele tipice ale acelor tehnici imagistice (radiologie convențională, ecografie, CT, IRM) care sunt potrivite și indicate pentru patologia specifică, să cunoască principiile de caracterizare și stadializare a afecțiunii, să stabilească diagnosticul pozitiv și să formuleze diagnostice diferențiale.

Capitolul I. Principii ale tehnologiilor imagistice

Partea 1. Radiologia convențională

1. Bazele fizice de formare a imaginii în radiologia convențională; radiația X: proprietăți; factorii care influențează calitatea imaginii și doza de iradiere în radiodiagnostic.
2. Interacțiunea dintre radiația X și materie, rolul acesteia în obținerea și calitatea imaginii; componentele unui echipament de radiologie convențională; mecanisme de producere a radiației X și a imaginilor; structura, rolul și funcționarea filtrelor și colimatorilor.
3. Principiile achiziției imaginilor radiografice; rolul filmului, al ecranelor (în radiografia analogică), al grilelor antidifuzoare și influența acestora în calitatea imaginii obținute și în timpul de expunere; principiile achiziției imaginilor digitale în radiologia digitală; factorii care afectează calitatea imaginii în radiologia convențională și digitală.
4. Principiile radioscopiei; indicațiile radioscopiei; optimizarea protocoalelor de explorare radioscopică; tehnici de îmbunătățire a calității imaginii și de reducere a radiației în radioscopie.
5. Principiile și particularitățile radiografiilor de țesuturi moi (exemplu: mamografia); principiile radiografiei pieselor anatomico-patologice.
6. Dozimetrie; Kerma, doza de energie absorbită (Gray), doza efectivă (Sievert) - definire și explicare; biologia radiațiilor - iradiere, efecte biologice; efectul asupra dozei și calității imaginii pe care îl are modificarea kV și mA; raportul dintre calitatea diagnostică a imaginii și minimizarea dozei efective.
7. Valoarea relativă și indicațiile pentru examinările radioimagistice ale diverselor organe și sisteme; indicațiile pentru folosirea substanțelor de contrast radioimagistice.

Partea a 2-a. Tomografia computerizată (CT)

8. Bazele fizice de formare a imaginilor CT; fizica CT-spiral, CT-multidetector și CT sursa - duală; componentele unui echipament CT; artefacte în CT - surse, recunoaștere.
9. Scara unităților Hounsfield, principiul de centru al ferestrei și de lărgime a ferestrei; setările optime de centru și lărgime de fereastră pentru diverse organe și țesuturi; nivele de atenuare în UH pentru diverse organe normale și procese patologice.
10. Principiile imagisticii CT de perfuzie; principiile și protocoalele de angioCT, inclusiv modalitatea de utilizare a substanțelor de contrast și a tehnicilor de reconstrucție.
11. Protocoale de examinare CT pentru diverse organe și procese patologice; optimizarea protocoalelor pentru variate tipuri de tomografe; principiile algoritmilor și kernel-urilor (filtrelor) de reconstrucție; dozimetria CT.
12. Valoarea relativă și indicațiile examinării CT a diverselor organe și sisteme; indicațiile de utilizare a substanțelor de contrast CT pentru diverse organe și sisteme.

Partea a 3-a. Imagistica prin rezonanță magnetică (IRM)

13. Bazele fizice ale IRM; formarea imaginii în IRM; principiile principalelor secvențe de puls (spin-eco și eco de gradient) și a timpilor de relaxare; componentele unui echipament IRM.

14. Principiile de realizare și principalele aplicații diagnostice pentru secvențele IRM convenționale (T2, T1, STIR, FLAIR, alte secvențe de inversiune-recuperare, T2 star (T2*) și susceptibilitate); aspectul țesuturilor, organelor și a proceselor patologice în aceste secvențe.
15. Tehnologia secvențelor de angio-RM (TOF și angio-RM cu contrast); deosebiri dintre TOF, contrast de fază și contrast intravenos în angiografia RM; avantajele și dezavantajele mediilor de contrast folosite în angiografia RM; avantajele și dezavantajele angiografiei RM, comparativ cu alte tehnici; principiile contrastului RM dinamic.
16. Principiile imagisticii de difuzie și a imagisticii de difuzie tensorială.
17. Principiile rezonanței magnetice funcționale (fMRI) prin folosirea contrastului BOLD (dependent de nivelul de oxigen sanguin).
18. Principiile spectroscopiei RM utilizând ¹H, ³¹P, ¹³C.
19. Artefactele în examinarea IRM: descriere, cauze.
20. Indicațiile de folosire a substanțelor de contrast RM în studiul diverselor organe și sisteme; contraindicațiile absolute în IRM; modalități de examinare a pacienților cu contraindicații relative; noțiuni de siguranță în relație cu mediul RM în ceea ce privește pacienții și personalul medical.
21. Valoarea relativă și indicațiile examinării RM pentru diverse organe și sisteme.

Partea a 4-a. Ecografia (ultrasonografia)

22. Bazele fizice ale ecografiei: undele ultrasonore (caracteristici descriptive, viteză, intensitate); impedanța acustică și proprietățile tisulare care o determină; frecvența de transmisie și calitatea imaginii; principiile fenomenului piezoelectric, frecvența de rezonanță a elementului piezoelectric.
23. Principiile emisiei ultrasonice continue și pulsate; focalizarea și divergența fasciculului ultrasonor; modurile A, B, TM; rezoluția spațială și temporală a imaginilor ecografice, implicații în formarea imaginilor.
24. Efectul Doppler; definirea direcției de curgere și angularea fasciculului; emisia Doppler pulsată și continuă; analiza spectrului ultrasonor Doppler; Doppler color și power.
25. Transductoare: descriere, recunoaștere, utilizare în relație cu organul examinat; valoarea relativă a ecografiei transcutanate față de ecografia endolumenală; componentele unui echipament de diagnostic ecografic.
26. Obținerea unei imagini ecografice optime: criterii de recunoaștere, modalități de realizare; aspectul ecografic al organelor normale și al principalelor entități patologice.
27. Artefactele în ecografia în scară gri și ecografia Doppler: cauze, descriere, modalități de eliminare. Efectele termice și mecanice ale ultrasunetelor în biologie; fenomenul de cavitație.
28. Valoarea relativă a examinării ecografice; indicațiile pentru diverse organe și sisteme; indicațiile de utilizare a substanțelor de contrast ecografic; tehnici ecografice speciale: armonici, tridimensional, elastografie.

Partea a 5-a. Substanțele de contrast

29. Noțiuni despre structura moleculară și farmacologia substanțelor de contrast; clasificarea substanțelor de contrast radiologice, de RM și ecografie; concentrațiile și dozele substanțelor de contrast intravenoase; alegerea celui mai bun mediu de contrast și folosirea optimă a acestuia în relație cu tehnica imagistică aleasă și problemele clinice ale pacientului.
30. Fundamentele bolusului de contrast și a ratei constante de administrare; fiziologia excreției renale a substanței de contrast; curbele de încărcare în compartimentele renale după administrarea de contrast intravenos.
31. Principiile fiziologice, proprietățile fizice, efectele adverse (biologice, toxice, anafilactoide) ale substanțelor de contrast radioimagistice ionice și non-ionice, ultrasonografice și a celor folosite în IRM.
32. Nefrotoxicitatea substanțelor de contrast; factori de risc pentru nefrotoxicitate și identificarea pacienților; metode de reducere a riscului de nefrotoxicitate la contrast; precauțiile la pacienții diabetici tratați cu Metformin care necesită administrarea de contrast iv; fibroza sistemică nefrogenă: definiție, aspecte clinice și factori de risc; utilizarea contrastului cu Gadolinium la pacienții cu risc.

Partea a 6-a. Informatica imagistică

33. Infrastructura informaticii imagistice: sisteme PACS, RIS și datele electronice ale pacientului; standardele informatice (DICOM, HL7 și IHE); metode e-learning (învățământ electronic); aspecte relevante ale teleradiologiei și telemedicinii; noțiunea de raportare structurată.

34. Principiile elementare ale procesării și postprocesării de semnal; principiile sistemelor liniare (convoluție, transformări Fourier, Nyquist, restaurare de imagine și deconvoluție);
35. Metode de analiză și procesare a imaginii (reconstrucții și analiza 2D și 3D, fuziune de imagine, realitate virtuală, realitate augmentată, analiza funcțională și diagnostic asistat de calculator); principiile afișării imaginii; calitatea imaginii (zgomot, contrast, rezoluție și amplificarea de zgomot în timpul procesării); principiile cuantificării (imagistica cantitativă - ROI, curbe de activitate în timp și analiza factorială); principiile de procesare a imaginii (detectarea marginilor, detectori, netezire, segmentare, reconstrucție, fuziune, înregistrare și afișare).

Partea a 7-a. Noțiuni de imagistică moleculară

36. Principiile de bază ale biologiei și biochimiei celulare: activitatea ADN și ARN, metabolism, apoptoză și hipoxie; elemente despre migrația și diferențierea celulelor stem. Principii elementare ale metodelor de imagistică moleculară (PET, microPET, microSPECT) și de imagistică optică (fluorescența, bioluminescența).
37. Principiile contrastului țintit; noțiuni privind substanțele de diagnostic molecular; ținte pentru imagistica moleculară; trăsori uzuali în imagistica moleculară.
38. Principiul, analiza și procesarea imaginilor PET.

Capitolul 2. Radioprotecție

39. Conceptul de unde electromagnetice; radiații ionizante: surse, proprietăți; elemente privind radioprotecția luată în considerare la proiectarea unui departament de radiodiagnostic; modalități de măsurare a dozei de iradiere a pacientului și a personalului medical expus profesional; metode și instrumente folosite în managementul dozelor de iradiere în radiografie, radioscopie, CT, mamografie și radiopediatrie; principiul nivelurilor de referință în radiodiagnostic; doze de referință și doze limită în procedurile frecvente de radiodiagnostic.
40. Riscurile expunerii la radiații ionizante în proceduri medicale – definire și descriere; efectele stocastice, deterministice și teratogene ale radiațiilor ionizante.
41. Principiile de bază ale radioprotecției, conform ICRP; Conceptul "As low as reasonably achievable (ALARA)" - definire și aplicație în radiodiagnostic; conceptele de radioprotecție, de măsurare și management al dozei în radiologia diagnostică, radiopediatrie, radiodiagnosticul pacientelor gravide și radiodiagnosticul în proceduri medicolegale.
42. Componentele cheie ale programelor de asigurare și management al calității în radioimagistica medicală. Principii de bază ale cadrului legislativ național și al Uniunii Europene referitor la utilizarea radiațiilor X în scop medical.

Capitolul III. Neuroradiologie

Partea 1. Anatomie

43. Anatomia descriptivă și topografică a extremității cefalice și a coloanei (craniu, baza craniului, parenchim cerebral, coloana vertebrală, cordon medular și rădăcini nervoase).
44. Anatomia radioimagică a scheletului cranian și vertebral.
45. Anatomia radioimagică a encefalului (cortex, substanță albă, ganglioni bazali, ventriculi, cisterne și nervi cranieni).
46. Anatomia radioimagică a canalului rahidian și conținutului său (corpurile vertebrale, canalul spinal, discurile intervertebrale, sacul dural, cordonul medular, cauda equina, rădăcinile nervilor spinali).
47. Anatomia radioimagică a vascularizației craniene și spinale.
48. Variantele anatomice cerebrale și spinale și diferențierea lor de patologie.

Partea a 2-a. Anomalii congenitale și de dezvoltare

49. Diagnosticul radioimagic al: malformațiilor de dezvoltare ale cortexului (displazia corticală focală, polimicrogiria, heterotopii (subependimale, subcorticală focală, laminară), lisencefalia, pahigiria, (hemi)megalencefalia, microlisencefalia, schizencefalia); ageneziei și disgeneziei de corp calos și ale holoprocencefaliei (lobară/alobară și semilobară); malformațiilor mezencefalului (malformația Chiari, spectrumul Dandy Walker și semnul „molarului” (sindromul Joubert)).
50. Diagnosticul radioimagic al: leziunilor substanței albe din parenchimul cerebral la prematur; leucodistrofiei periventriculare; encefalopatiei hipoxic-ischemice a copilului la termen după asfixie acută severă și după hipoxie prelungită.

51. Diagnosticul radioimagic, inclusiv manifestările extracraniene și caracteristicile clinice ale neurofibromatozei tip I, neurofibromatozei tip II, sclerozei tuberoase, bolii Sturge-Weber, bolii von Hippel-Lindau și ale sindroamelor neurocutanate mai rare.

Partea a 3-a. Neurovascular

52. Diagnosticul radioimagic al accidentului vascular cerebral (AVC): principalele tipuri de AVC; relevanța afirmației "time is brain" în evaluarea imagistică la pacienții cu accident vascular; parametri de evaluare CT și IRM la pacienții cu accident vascular, inclusiv difuzie, perfuzie, angio-CT și angio-RM; parametri de perfuzie sugestivi pentru imagistica AVC, importanța și limitele lor; principalele intervenții neuroradiologice la pacienții cu accident vascular ischemic (enumerare); abordarea diagnostică și terapeutică la pacienții cu accident vascular ischemic în teritoriul de vascularizație posterioară/ocluzie de arteră bazilară.

53. Diagnosticul radioimagic și clinica AVC de etiologie venoasă / tromboza venoasă intracraniană.

54. Diagnosticul radioimagic și clinica hemoragiei subarahnoidiene (HSA); diagnosticul radiologic al principalelor complicații ale HSA.

55. Diagnosticul radioimagic și parametri hemodinamici specifici la pacienții cu vasospasm.

56. Diagnosticul radioimagic al hemoragiilor intracerebrale: diferențierea hemoragiilor intracerebrale tipice de cele atipice; principalele cauze de hemoragii intracerebrale tipice și atipice; algoritmul diagnostic imagistic la pacienții cu hemoragii intracerebrale tipice sau atipice.

57. Diagnosticul radioimagic al malformațiilor vasculare intracraniene: tipuri, caracteristici radioimagistice și abordare terapeutică la malformații arteriovenoase, fistule durale arteriovenoase, hemangioame cavernoase și fistule de sinus carotido-cavernos.

58. Diagnosticul radioimagic pozitiv și diferențial al anomaliilor intracraniene de dezvoltare venoasă.

59. Diagnosticul radioimagic pozitiv și diferențial al teleangiectaziilor capilare intracraniene.

Partea a 4-a. Neurotrauma

60. Algoritmul de diagnostic radioimagic pentru pacienții cu leziuni traumatice craniene acute.

61. Diagnosticul radioimagic al hematomului epidural, hematomului subdural, hemoragiei subarahnoidiene de cauză traumatică și al contuziilor parenchimului cerebral.

62. Diagnosticul radioimagic și semnele de gravitate ale hipertensiunii intracraniene

63. Diagnosticul radioimagic al fracturilor craniului și bazei de craniu, inclusiv ale osului temporal.

Partea a 5-a. Tumori intracraniene

64. Diagnosticul radioimagic al metastazelor intracraniene ale diferitelor tumori primare.

65. Clasificarea tumorilor intracraniene; clasificarea și gradele OMS ale astrocitoamelor/glioamelor intracraniene; diagnosticul radioimagic al astrocitoamelor intracraniene, astrocitomului pilocitic, astrocitoamelor cu celule gigante.

66. Diagnosticul radioimagic al diferitelor tipuri de tumori de trunchi cerebral, glioamelor optice, endimoamelor intracraniene și meduloblastoamelor intracraniene.

67. Diagnosticul radioimagic al tumorilor intracraniene atipice teratoide și rabdoide (ATRT), papiloamelor și carcinoamelor de plexuri coroide, limfoamelor primare și secundare cerebrale.

68. Diagnosticul radioimagic al tumorilor periselare, micro- și macroadenoamelor glandei pituitare, al altor tumori ale regiunii selare și al tumorilor de glandă pineală.

69. Diagnosticul radioimagic al meningioamelor tipice, meningioamelor atipice / meningiosarcoamelor/hemangiopericitoamelor.

70. Diagnosticul radioimagic al hamartoamelor de tuber cinereum, al sindromului Lhermitte-Duclos și asocierea acestuia cu sindromul Cowden, al oligodendroglioamelor, ganglioglioamelor, gangliocitoamelor și tumorilor disembrionice neuroectodermale (DNET).

71. Diagnosticul radioimagic al schwanoamelor de nervi cranieni, incluzând schwanomul de nerv vestibular/"neurinomul de acustic"/schwanoamele de nerv trigemen și nerv facial.

72. Diagnosticul radioimagic al chordomului de clivus, tumorilor de orbită, tumorilor de craniu și bază de craniu.

Partea a 6-a. Boli neurinflamatorii, infecțioase și neurodegenerative

73. Diagnosticul modificărilor cerebrale specifice în funcție de vârstă.

74. Diagnosticul radioimagic al sclerozei multiple, diferențierea dintre leziunile demielinizante ale substanței albe și modificările substanței albe, corelabile cu vârsta; diagnosticul radioimagic al diferitelor tipuri de leukodistrofie cerebrală.
75. Diagnosticul radioimagic al modificărilor din demența de tip Alzheimer, precum și din alte tipuri de demență; din boala Parkinson și din sindromul Parkinsonian atipic, inclusiv atrofia multisistemică și paralizia supranucleară progresivă.
76. Diagnosticul radioimagic al modificărilor SNC din boala Wilson și encefalopatia hepatică.
77. Diagnosticul radioimagic al formelor tipice și atipice ale infecțiilor SNC cu virusul herpes simplex (HSV); caracterul de urgență și conceptele terapeutice în infecțiile SNC cu HSV.
78. Diagnosticul radioimagic al meningitei; limitările tehnicilor imagistice; complicațiile specifice meningitei.
79. Diagnosticul radioimagic al diferitelor stadii de formare ale abceselor cerebrale.
80. Diagnosticul radioimagic al: meningitei tuberculoase și tuberculoamelor intracraniene; infecțiilor cerebrale congenitale, inclusiv cu toxoplasma, rubeola, citomegalovirus și herpes simplex.
81. Diagnosticul radioimagic al modificărilor cerebrale din sarcoidoză și din lupusul eritematos sistemic (LES).
82. Diagnosticul radioimagic al infecțiilor cerebrale cu HIV și al complicațiilor specifice acestora.
83. Diagnosticul radioimagic al modificărilor cerebrale postterapeutice (exemplu: postradio-/chimioterapie).

Partea a 7-a. Hidrocefalie

84. Hidrocefalia: cauze, tipuri; diagnosticul radioimagic al hidrocefaliei cu presiune normală, al hidrocefaliei non-comunicante și al malabsorbției de LCR.
85. Producerea, fluxul și resorbția LCR; clasificarea și diagnosticul radioimagic al cauzelor de stenoză apeductală; metoda imagistică de evaluare a fluxului LCR.
86. Abordări terapeutice în hidrocefalie; evaluarea radioimagică a șunturilor și a ventriculostomiei de ventricul III.

Partea a 8-a. Coloana vertebrală

87. Diagnosticul radioimagic al malformațiilor vertebrale (spina bifida deschisă, spina bifida ocultă, meningomielocele, sinusul dermal, diastematomielia).
88. Diagnosticul radioimagic al fracturilor coloanei vertebrale; diferențele dintre fracturile vertebrale stabile și instabile.
89. Cauzele și diagnosticul radioimagic al mielopatiei; diagnosticul radioimagic al modificărilor ischemice ale măduvei spinării; diagnosticul radioimagic al mielitei transverse și al manifestărilor spinale din scleroza multiplă.
90. Diagnosticul radioimagic al metastazelor vertebrale; criterii diagnostice pentru compresiunea medulară.
91. Tumori spinale: clasificare, diagnosticul radioimagic al ependimoamelor spinale, al meningioamelor spinale și al chordoamelor spinale.
92. Diagnosticul radioimagic al malformațiilor vasculare spinale și ale siringo/hidromieliei.
93. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor degenerative vertebro-discale: artroza cu localizare vertebrală; hernia de disc; complicațiile herniei discale; radiculopatii; stenoza canalului rahidian; spondilolisteza și spondiloliza; afecțiunile fațetelor articulare.

Capitolul IV. Radioimastica capului și gâtului

Partea 1. Anatomia capului și a gâtului

94. Anatomia descriptivă, radioimagică și variantele anatomice ale sinusurilor paranazale, ale cavității bucale, faringelui și laringelui, ale glandelor salivare, ale glandei tiroide și paratiroidelor, ale apexului toracic, plexului brahial, orbitei și căilor vizuale, ale dinților și articulației temporomandibulare.
95. Anatomia descriptivă, radioimagică și variantele anatomice ale scheletului facial, bazei craniului, nervilor cranieni; delimitarea segmentelor traiectului nervului facial.
96. Anatomia descriptivă, radioimagică și delimitările anatomice ale spațiilor cervicale profunde.
97. Anatomia descriptivă, radioimagică și clasificarea stațiilor limfoganglionare din regiunea capului și a gâtului.

Partea a 2-a. Anomalii congenitale

98. Diagnosticul radioimagic al anomaliilor congenitale ale orbitei, sinusurilor paranazale, malformațiilor vasculare și al altor malformații ale capului și gâtului; anomalii congenitale care duc la surditate.

99. Diagnosticul radioimagic al chisturilor canalului tireoglos, chisturilor branhiale și al chisturilor timusului, al neurofibromatozei tip I și al fibromatozei Colli.

100. Diagnosticul radioimagic al anomaliilor congenitale ale cavității orale și orofaringelui (chistul dermoid și epidermoid, limfangiomul și glanda tiroidă linguală).

Partea a 3-a. Osul temporal

101. Diagnosticul radioimagic al patologiei cauzatoare de surditate secundară (otoscleroză, boala Meniere, boala inflamatorie a osului temporal, tumori ale unghiului cerebelopontin).

102. Diagnosticul radioimagic pozitiv și diferențial al tumorilor de os temporal și al tumorilor unghiului ponto-cerebelos.

103. Diagnosticul radioimagic al patologiei canalului auditiv extern (atrezie, leziuni tumorale) și al urechii medii; diagnosticul radioimagic al colesteatomului și al cauzelor de tinitus vascular.

Partea a 4-a. Baza craniului, scheletul facial și nervii cranieni

104. Diagnosticul radioimagic al tumorilor din regiunea clivusului: meningiom, macroadenom, craniofaringiom și chordom.

105. Diagnosticul radioimagic al: leziunilor de gaură jugulară (tumoră glomică/paragangliom, pseudoleziunile de bulb jugular, diverticulul de bulb jugular, bulbul jugular dehiscent, schwannomul și meningiomul); patologiei sinusului cavernos; patologiei fisurii orbitare superioare; patologiei fosei pterigopalatine.

106. Diagnosticul radioimagic al bolilor difuze ale bazei craniului (displazie fibroasă, plasmocitom, histiocitoza Langerhans, condosarcom și metastaze, neurofibromatoze I și II).

107. Diagnosticul radioimagic și clasificarea leziunilor traumatice ale scheletului facial; complicații și consecințe terapeutice.

108. Diagnosticul radioimagic al neoplasmelor mandibulei și maxilarului; aspecte radioimagistice ale chisturilor dentigere și keratocistelor odontogene.

109. Diagnosticul radioimagic al leziunilor infecțioase și inflamatorii ale mandibulei, osului maxilar și a bazei craniului; modificări asociate osteomielitei și patologiei dentare.

110. Diagnosticul radioimagic al patologiei nervilor cranieni.

Partea a 5-a. Orbita

111. Diagnosticul radioimagic al manifestărilor orbitare ale neurofibromatozei de tip I și al tulburărilor infecțioase și inflamatorii ale orbitei.

112. Diagnosticul radioimagic al: tumorilor benigne ale orbitei (meningiom, gliom optic / chiasmal, hemangiom orbital și tumori mixte benigne a glandei lacrimale); tumorilor maligne ale orbitei (melanom ocular, limfom orbital, carcinomul adenoid chistic al glandelor lacrimale).

Partea a 6-a. Glandele tiroidă, paratiroide și spațiul visceral

113. Diagnosticul radioimagic în: tiroidite; gușa multinodulară; tumorile benigne și maligne ale glandei tiroide și glandelor paratiroide (adenoame, cancer tiroidian, limfom tiroidian).

114. Cunoașterea celor mai importante rezultate ale scintigrafiei cu Tc-99m în diferite boli ale glandei tiroide și ale glandelor paratiroide.

115. Diagnosticul radioimagic al carcinomului esofagian cervical și al diverticulului Zenker.

Partea a 7-a. Nas, nazofaringe și sinusuri paranazale

116. Diagnosticul radioimagic al infecțiilor și inflamațiilor nasului și sinusurilor paranazale (rinosinuzita acută și cronică, sinuzite fungice, patologie nazosinusală: polipoza, mucocelul și granulomatoza Wegener) și a complicațiilor acestora. Aspectele radioimagistice post-operatorii după intervențiile chirurgicale la nivelul nasului și sinusurilor paranazale.

117. Diagnosticul radioimagic al tumorilor benigne și maligne ale nasului și sinusurilor paranazale (tumori nazosinuale - papilom inversat, angiofibrom juvenil, hemangiom, osteom, displazie fibroasă, carcinom cu celule scuamoase, adenocarcinom, melanom, esthesioneuroblastom și limfom).

118. Diagnosticul radioimagic al bolilor rinofaringiene (chist Thornwaldt, inflamații, infecții, neoplasme).

Partea a 8-a. Spațiul masticator, spațiul parotidian și spațiul carotidian

119. Diagnosticul radioimagic al: pseudoleziunilor din spațiul masticator (atrofia de denervare, hipertrofia musculară benignă și asimetrii ale plexului venos pterigoidian); abceselor din spațiul masticator; tumorilor benigne și maligne ale spațiului masticator.

120. Diagnosticul radioimagic al: infecțiilor și inflamațiilor spațiului parotidian (parotidită, oreion, abcese, sindromul Sjogren și leziuni benigne limfoepiteliale la pacienții cu HIV); litiazei parotidiene; tumorilor benigne și maligne ale spațiului parotidian.

121. Diagnosticul radioimagic al leziunilor vasculare ale spațiului carotidian (ectazia arterelor carotide, aneurismul/pseudoaneurismul arterei carotide, disecția arterei carotide și tromboza venoasă jugulară); diagnosticul radioimagic al tumorilor spațiului carotidian (paragangliom, glomus vagal, schwannom, neurofibrom).

Partea a 9-a. Cavitatea orală, orofaringele, spațiul retrofaringian

122. Diagnosticul radioimagic al: chisturilor de retenție, sialocel, sialadenită și ranula; inflamațiilor cavității bucale și orofaringelui; abceselor retrofaringiene.

123. Diagnosticul radioimagic al tumorilor benigne și maligne ale cavității orale și glandelor salivare minore.

124. Elemente de diagnostic radioimagic dentar (retroalveolar, OPT, cone-beam CT).

Partea a 10-a. Hipofaringele, laringele și ganglionii limfatici cervicali

125. Diagnosticul radioimagic al tumorilor de hipofaringe și laringe (carcinomul cu celule scuamoase al hipofaringelui, carcinoame laringiene cu celule scuamoase ale regiunilor supraglotică, glotei și spațiului subglotic și condrosarcomul laringelui); modificări radioimagistice post-operatorii și post-radioterapie ale hipofaringelui și laringelui.

126. Diagnosticul radioimagic al: stenozelor traheale; parezei corzilor vocale, laringocelului și traumatismelor laringiene.

127. Diagnosticul radioimagic al: inflamațiilor ganglionilor limfatici (hipertofii reactive, supurații, boala Kimura, boala Castleman); patologiei tumorale a ganglionilor limfatici (limfoame, metastaze).

Capitolul V. Radiologia toracelui

128. Anatomia normală radioimagică a toracelui (aparatură respiratorie, mediastin, perete toracic, diafragmă).

129. Diagnosticul radioimagic al variantelor anatomice ale sistemului respirator, mediastinului, pereților toracici și diafragmei.

130. Tehnica și protocoalele explorărilor radioimagistice în examinarea toracelui; metode și instrumente folosite în managementul calității imaginilor analoge/digitale în radiologia toracelui.

131. Semiologia radioimagică în patologia toracică (sindrom parietal, pleural, alveolar, interstițial, bronșic, vascular).

132. Cunoașterea aspectului radioimagic, poziția corectă de plasare și posibilele complicații asociate plasamentului greșit al dispozitivelor medicale utilizate în patologia toracică.

133. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor inflamatorii acute și cronice alveolare, interstițiale, bronșice.

134. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor pleurale.

135. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor peretelui toracic, diafragmei și patologia toracelui operat.

136. Diagnosticul radioimagic în tuberculoza pulmonară.

137. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor pulmonare în cazul pacienților imunocompetenți și imunocompromiși.

138. Diagnosticul radioimagic al hipertensiunii pulmonare (arterială, venoasă).

139. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile cu localizare mediastinală.

140. Diagnosticul radioimagic și stadializarea tumorilor primitive bronho-pulmonare.

141. Diagnosticul și managementul radioimagic al nodulilor pulmonari.

142. Diagnosticul radioimagic în boli pulmonare congenitale.

143. Diagnosticul radioimagic în bolile obstructive pulmonare și de căi respiratorii.

Capitolul VI. Radiologia cordului și vaselor sanguine

144. Noțiunile de bază ale embriologiei sistemului cardio-vascular; anatomia radioimagică cardiacă și vasculară; aspecte radioimagistice ale variantelor anatomice ale cordului și arterelor coronare.

145. Tehnicile radioimagistice utilizate în evaluarea cardiacă: cardio-CT/coronarografia-CT și cardio-RM; principiile ECG - gating și bolus-tracking.

146. Tehnicile radioimagistice utilizate în evaluarea vaselor mari, a trunchiurilor supraaortice și vaselor periferice: ecografie, angio-CT și angio-RM (etaj toraco-abdomino-pelvin, trunchiuri supraaortice și membre).
147. Tehnici de postprocesare în evaluarea radioimagistică cardio-vasculară; indicații, contraindicații și pericole potențiale ale procedurilor și tehnicilor radioimagistice relevante pentru evaluarea bolilor cardiovasculare.
148. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală cardiacă.
149. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală și dobândită valvulară.
150. Caracteristicile radioimagistice ale cordului de sportiv.
151. Diagnosticul radioimagistic (CT și IRM) pozitiv și diferențial în cardiomiopatii; aspecte IRM în miocardite; diagnosticul radioimagistic al bolilor cardiace asociate cu diabetul zaharat și bolile renale.
152. Diagnosticul radioimagistic (CT și IRM) în masele cardiace.
153. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală și dobândită a pericardului.
154. Diagnosticul radioimagistic în patologia arterelor coronare: coronarografia CT, caracteristicile IRM în bolile coronariene (sindroamele coronariene acute, post-infarct miocardic, anevrismele ventriculare, miocard hibernant/siderat).
155. Diagnosticul radioimagistic în patologia aortei.
156. Diagnosticul radioimagistic în patologia arterei pulmonare.
157. Diagnosticul radioimagistic în patologia venei cave superioare.
158. Diagnosticul radioimagistic în patologia venei cave inferioare.
159. Diagnosticul radioimagistic în evaluarea patologiei vaselor periferice.
160. Diagnosticul vascular prin ecografie Doppler: anatomia arterială și venoasă; caracteristicile normale și anormale ale undelor Doppler; diagnosticul ecografic Doppler al bolii aterosclerotice, vasculitei, bolii anevrismale, trombozei, emboliei și al altor patologii vasculare a arterelor periferice; diagnosticul ecografic bidimensional și Doppler al patologiei venelor periferice: tromboza, sindromul posttrombotic, insuficiența valvulară venoasă, sindromul varicos și alte afecțiuni.
161. Diagnosticul vascular prin angiografie CT (CTA): parametri de achiziție relevanți pentru CTA, inclusiv substanțele de contrast folosite și tehnicile de reconstrucție; dozele de radiații pentru CTA și metodele de reducere a acestora; avantajele și dezavantajele CTA comparativ cu alte tehnici; diagnosticul CTA al bolii aterosclerotice, vasculitei, bolii anevrismale, trombozei, emboliei și al altor patologii vasculare a arterelor periferice; diagnosticul CTA în patologia venoasă.
162. Diagnosticul vascular prin angiografie RM (MRA); principiile fizice ale tehnicilor de MRA; avantajele și dezavantajele diferitelor substanțe de contrast utilizate în MRA; avantajele și dezavantajele MRA, comparativ cu alte tehnici; diagnosticul MRA al bolii aterosclerotice, vasculitei, bolii anevrismale, trombozei, emboliei; diagnosticul MRA în patologia venoasă.
163. Diagnosticul radioimagistic al grefelor de by-pass, al protezelor valvulare, aortice, postintervenții chirurgicale ventriculare, după pericardectomie.

Capitolul VII. Radiologia gastro-intestinală și abdominală

164. Anatomia radioimagistică și variante anatomice ale: tractului gastro-intestinal; regiunii hepato-biliare; pancreasului; splinei; peritoneului și rădăcinii mezenterului.
165. Substanțe de contrast utilizate în evaluarea organelor abdominale; tehnici radioimagistice utilizate în evaluarea gastro-intestinală; tehnici radioimagistice utilizate în evaluarea organelor abdominale (ficat, căi biliare, pancreas, splină, cavitate peritoneală, mezenter, vase - sistem port, artere digestive); tehnici de postprocesare utilizate în evaluarea radioimagistică gastro-intestinală și abdominală.
166. Indicații și contraindicații ale procedurilor și tehnicilor radioimagistice relevante pentru evaluarea bolilor: tractului gastro-intestinal; hepato-biliare; pancreatice; splenice; peritoneale; mezenterice și de perete abdominal.
167. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală și dobândită a peritoneului, mezenterului și peretelui abdominal.
168. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie a esofagului.
169. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie gastro-duodenală.

170. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie a intestinului subțire.
171. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie a colonului.
172. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie hepatică; diagnosticul radioimagistic în transplantul hepatic.
173. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie a căilor biliare.
174. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală, dobândită și evaluarea postoperatorie a pancreasului.
175. Diagnosticul radioimagistic în patologia congenitală și dobândită a splinei.
176. Criteriile RECIST în patologia oncologică abdominală și gastro-intestinală.

Capitolul VIII. Radiologia aparatului urinar și genital masculin

177. Anatomia radioimagistică a rinichiului, căilor urinare, vezicii urinare și uretrei masculine; anatomia descriptivă și radioimagistică a retroperitoneului; fiziologia excreției renale a substanțelor de contrast și cinetica acestora în compartimentele renale; fiziologia micțiunii.
178. Diagnosticul radioimagistic al variantelor anatomice renale: defectul joncțional parenchimal, hipertrofia de coloană Bertin, lobulația fetală, lipomatoza sinusului; criterii de diferențiere față de patologie.
179. Anatomia radioimagistică zonală a prostatei; anatomia ultrasonografică bidimensională și Doppler a structurilor intrascrotale.
180. Urografia intravenoasă: indicații, selecția metodei, selecția agentului de contrast, doza, momentul expunerii, indicații pentru compresiunea ureterală și furosemid; nefrotoxicitatea substanțelor de contrast iodate: factori de risc, măsuri și metode de a reduce riscul, precauții la pacienții diabetici; utilizarea substanțelor pe bază de Gadolinium la pacienții cu risc: precauții; fibroza sistemică nefrogenă: definiție, noțiuni clinice, factori de risc.
181. Diagnosticul radioimagistic al malformațiilor renale, a căilor urinare și ureterelor.
182. Diagnosticul radioimagistic al litiazei urinare și obstrucției urinare.
183. Diagnosticul radioimagistic al tumorilor renale și ale căilor urinare.
184. Diagnosticul radioimagistic al bolilor renale chistice.
185. Diagnosticul radioimagistic al infecțiilor renale, perirenale și ale tractului urinar.
186. Diagnosticul radioimagistic al nefropatiilor medicale și vasculare.
187. Transplantul renal: aspectul radioimagistic normal și diagnosticul radioimagistic al complicațiilor.
188. Diagnosticul radioimagistic al traumatismelor renale, ureterale, ale vezicii urinare și uretrei.
189. Diagnosticul radioimagistic al patologiei vezicii urinare și uretrei masculine: anomalii congenitale, inflamații, tumori, derivații vezicale.
190. Diagnosticul radioimagistic al patologiei funcționale a vezicii urinare: obstrucția în evacuare (sindromul de stază), incontinența vezicală, refluxul vezico-ureteral.
191. Explorarea radioimagistică a uretrei masculine. Cistouretrografia: indicații, tehnică, agenți de contrast, doză, timp de expunere. Patologia uretrală: stricturi, diverticul.
192. Diagnosticul radioimagistic al patologiei prostatei: inflamații, hiperplazia benignă, tumori maligne.
193. Diagnosticul ultrasonografic al patologiei testiculului și scrotului (adulți și copii): malformații, inflamații, tumori, traumatisme, patologie vasculară.
194. Diagnosticul radioimagistic al patologiei peniene și al tulburărilor de dinamică sexuală: boala Peyronie, traumatisme, tumori, impotența, priapismul.
195. Diagnosticul radioimagistic al tumorilor suprarenaliene benigne și maligne; managementul și diagnosticul diferențial al leziunilor suprarenaliene descoperite incidental.
196. Diagnosticul radioimagistic al chistelor, traumatismelor și insuficienței suprarenaliene.

Capitolul IX. Radiologia în obstetrică și ginecologie

197. Anatomia radioimagistică a pelvisului feminin; anatomia radioimagistică a organelor de reproducere feminine inclusiv variațiile din timpul ciclului menstrual; modificările fiziologice ale organelor de reproducere feminine în decursul vieții și aspectul lor imagistic; modificările fiziologice ale organelor de reproducere

feminine în timpul sarcinii și aspectul lor imagistic; mușchii ridicători anali – anatomia radioimagistică și rolul lor în fiziologia planșeului pelvin.

198. Diagnosticul radioimagistic al malformațiilor uterine congenitale: uter septat, uter bicorn și uter didelf.

199. Diagnosticul radioimagistic al: tumorilor miometriale benigne și maligne; adenomiomatozei uterine.

200. Diagnosticul radioimagistic al tumorilor endometriale și al endometriozei.

201. Diagnosticul radioimagistic al: inflamațiilor și afecțiunilor funcționale ale colului uterin; diagnosticul radioimagistic al cancerului de col uterin.

202. Diagnosticul radioimagistic al uterului operat.

203. Diagnosticul radioimagistic al patologiei uterine asociată cu sarcina, nașterea și în perioada postpartum.

204. Diagnosticul radioimagistic al abdomenului acut la gravide.

205. Pelvimetria IRM – principii și măsurători.

206. IRM fetal – principii și stadiile dezvoltării embrionare și fetale.

207. Histerosalpingografia – indicații, contraindicații, etape ale procedurii, complicații.

208. Diagnosticul radioimagistic al: chisturilor ovariene; tumorilor ovariene benigne și maligne (la adult și copil).

209. Diagnosticul radioimagistic al: bolilor inflamatorii și tumorilor trompelor uterine; torsiunii de ovar.

210. Algoritmul de explorare și diagnosticul radioimagistic al infertilității.

211. Diagnosticul radioimagistic al modificărilor ovariene asociate cu sarcina, în perioada postpartum, după chirurgia ginecologică și post proceduri intervenționale ghidate imagistic.

212. Diagnosticul radioimagistic al prolapsului uterin și pelvin.

Capitolul X. Radiologia aparatului locomotor (musculoscheletală)

Partea 1. Noțiuni generale

213. Noțiuni de bază a embriologiei scheletului; dezvoltarea sistemului scheletal imatur; anatomia radioimagistică normală a tuturor structurilor relevante în imagistica musculoscheletală; variantele normale ale scheletului care pot mima diferite afecțiuni.

214. Indicațiile, contraindicațiile și pericolele potențiale (în special legate de radiații) ale procedurilor și tehnicilor relevante examinării radioimagistice a sistemului musculoscheletal.

Partea a 2-a. Traumatisme acute și cronice

215. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor: tipurile și clasificările generale ale fracturilor și dislocărilor; fracturile și dislocările scheletului adult; fracturile și dislocările scheletului imatur - fracturi (accidentale sau non-accidentale) la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți; fracturile articulare și dislocările, incluzând leziuni condrale și osteocondrale, precum și osteocondrita disecantă; fracturile-avulsie; fracturile de stress, incluzând fractura de suprasolicitare și cea pe os insuficient; diferențierea fracturilor față de alte afecțiuni patologice și leziuni non-accidentale.

216. Diagnosticul radioimagistic al vindecării și complicațiilor fracturilor și dislocărilor, inclusiv pseudartroza, vindecarea întârziată, necroza avasculară, distrofia simpatică reflexă/sindromul complexului dureros regional, miozita osifiantă.

217. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor de craniu și masiv facial.

218. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor coloanei vertebrale, inclusiv spondiloliza.

219. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor și dislocărilor centurii scapulare, inclusiv dislocările acromioclaviculare și sterno-claviculare, fracturile claviculare, fracturile scapulare, instabilitatea și dislocarea umărului.

220. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor și dislocărilor membrului superior, incluzând fracturile humerale, fracturile și dislocările de cot, de braț proximal și distal, de încheietură a mâinii și la nivelul mâinii.

221. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor și dislocărilor oaselor bazinului, incluzând leziunile asociate ale părților moi.

222. Diagnosticul radioimagistic al fracturilor și dislocărilor membrului inferior, inclusiv de la nivelul șoldului, femurului, tibiei și fibulei, articulației gleznei și piciorului distal.

223. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor de părți moi ale umărului, inclusiv leziuni ale coafei rotatorilor, labrumului glenoidal și tendonului bicepsului.

224. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor părților moi ale încheieturii mâinii, inclusiv leziunile complexului fibrocartilagos triunghiular.

225. Diagnosticul radioimagic al leziunilor părților moi ale genunchiului, inclusiv leziunile meniscale, ale ligamentelor încrucișate și colaterale.
226. Diagnosticul radioimagic al leziunilor părților moi ale gleznei, inclusiv leziunile principalelor tendoane și ligamente.

Partea a 3-a. Infecții

227. Diagnosticul radioimagic al osteomielitei acute, subacute și cronice ale scheletului apendicular și coloanei vertebrale; diagnosticul radioimagic al osteomielitei posttraumatice și postoperatorii.
228. Diagnosticul radioimagic al infecțiilor TBC ale sistemului musculoscheletal.
229. Diagnosticul radioimagic al infecțiilor coloanei vertebrale și scheletului apendicular.
230. Noțiuni despre diagnosticul radioimagic al infecțiilor rare (ex: lepra, brucelloza) și al parazitozelor mai frecvente (ex: echinococcus).
231. Diagnosticul radioimagic al infecțiilor țesuturilor moi și ale infecțiilor asociate HIV.

Partea a 4-a. Tumori și leziuni pseudotumorale

232. Diagnosticul radioimagic al tumorilor formatoare de os, inclusiv osteomul și insulele osoase, osteomul osteoid, osteoblastomul și osteosarcomul (și variante tipice).
233. Diagnosticul radioimagic al tumorilor formatoare de cartilaj, incluzând ostecondromul, encondromul, condroblastomul, fibromul condromixoid și condrosarcomul (central și periferic).
234. Diagnosticul radioimagic al tumorilor cu origine fibroasă, incluzând defectul fibros cortical și fibromul ne-osifiant, displazia fibroasă, fibrosarcomul și histiocitomul fibros malign.
235. Diagnosticul radioimagic al tumorilor hematopoietice și reticuloendoteliale, incluzând tumora cu celule gigante, histiocitoza cu celule Langerhans, tumorile maligne cu celule rotunde (sarcomul Ewing, limfomul și leucemia), mielomul / plasmocitomul.
236. Diagnosticul radioimagic al leziunilor osoase pseudotumorale (chistul osos simplu și chistele osoase anevrismale).
237. Diagnosticul radioimagic al metastazelor osoase și ale țesuturilor moi.
238. Recunoașterea leziunilor care trebuie ignorate (don't touch lesions): posttraumatice, variante normale și leziuni evident benigne.
239. Diagnosticul radioimagic al tumorilor cu origine: lipomatoasă, incluzând lipomul și liposarcomul; neuronală, incluzând neurofibromul și schwanomul; vasculară, incluzând hemangiomul.
240. Diagnosticul radioimagic al altor tumori ale aparatului locomotor: chordomul, adamantinomul, sarcoamele de țesuturi moi.

Partea a 5-a. Afecțiuni hematologice

241. Diagnosticul radioimagic al manifestărilor musculoscheletale ale hemoglobinopatiilor, incluzând drepanocitoza și talasemia și al mielofibrozei.

Partea a 6-a. Afecțiuni metabolice, endocrine și toxice

242. Diagnosticul radioimagic al osteomalaciei.
243. Diagnosticul radioimagic al hiperparatiroidismului primar și secundar (incluzând insuficiența renală cronică).
244. Diagnosticul radioimagic al osteoporozei (inclusiv concepte de bază despre măsurarea densității osoase) și fluorozei.

Partea a 7-a. Afecțiuni articulare.

245. Diagnosticul radioimagic al bolilor degenerative ale articulațiilor periferice.
246. Diagnosticul radioimagic al bolilor inflamatorii articulare, inclusiv artrita reumatoidă, artrita reumatoidă juvenilă, spondilita anchilozantă, artrita psoriazică, artropatiile enteropatie, artritele infecțioase (piocianică și tuberculoasă).
247. Diagnosticul radioimagic al artropatiilor cristaloidice, incluzând artropatia cu pirofosfat, depozitele de hidroxiapatită, guta.
248. Diagnosticul radioimagic al leziunilor nodulare articulare incluzând ganglionii, condromatoza sinovială, sinovita pigmentară; diagnosticul radioimagic al neuroartropatiilor, incluzând piciorul diabetic, articulațiile Charcot, pseudo-Charcot (induse de steroizi).
249. Diagnosticul radioimagic al complicațiilor protezării de șold și genunchi.

Partea a 8-a. Afecțiuni de dezvoltare și afecțiuni pediatrice (a se vedea și cap.XII, partea a 7-a –)

250. Diagnosticul radioimagistic al afecțiunilor sclerozante ale osului, incluzând osteopetroza, melorheostoza și osteopoikiloza.
251. Diagnosticul radioimagistic al pseudotumorilor în grupul de vârstă pediatrică, incluzând aclazia diafizară și boala Ollier.
252. Diagnosticul radioimagistic al manifestărilor musculoscheletale ale neurofibromatozei.

Partea a 9-a. Afecțiuni diverse

253. Diagnosticul radioimagistic al: bolii Paget; sarcoidozei; osteoartropatiei hipertrofice; osteoporozei regionale migratorii; osteonecrozei aseptice, incluzând boala Legg-Calvé-Perthes și boala Scheuermann.
254. Diagnosticul radioimagistic al calcificărilor/osificărilor de țesut moale.

Capitolul XI. Radioimagistica senologică

255. Embriologia, anatomia și fiziologia mamară, a regiunii axilare și a structurilor asociate; principiile fizice care intervin în formarea imaginii mamografice și controlul calității; principiile achiziției digitale și ale prelucrării de imagini în mamografia digitală; poziționări și incidente în mamografie.
256. Indicațiile și contraindicațiile tehnicilor radio-imagistice în patologia mamară: mamografie, ecografie, RM, medicină nucleară; avantaje și limite; noțiuni de bază referitoare la tehnicile noi de diagnostic (CAD, tomosinteză și alte aplicații ale mamografiei digitale, elastografiei, difuziei și spectroscopiei RM, substanțele de contrast utilizate în examinarea RM cu contrast) - avantaje, indicații potențiale și limite.
257. Diagnosticul radioimagistic al sânului normal, al variantelor anatomice mamare, al modificărilor datorate vârstei, lactației, statusului hormonal, terapiei hormonale substitutive.
258. Semiologie mamografică, ecografică și prin rezonanță magnetică a sânului.
259. Lexiconul standardizat și categoriile de risc ale diagnosticului mamar, cu referire la sân, leziune și pacient (ACR BI-RADS® sau alte sisteme standardizate de clasificare).
260. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor mamare benigne.
261. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor mamare de graniță și ale celor cu risc crescut.
262. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor mamare maligne; clasificarea TNM; corelații imagistico-patologice; criteriile RECIST în vigoare de evaluare a pacientelor cu cancer mamar; noțiuni de patologie mamară: interpretarea rezultatelor examenului citologic și morfopatologic mamar, clasificarea biomoleculară a cancerului de sân, subtipuri genetice, factori histologici de prognostic.
263. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor mamare la bărbat.
264. Managementul clinic și radioimagistic al pacientelor simptomatice: formațiune mamară palpabilă, mastodinie, traumatism mamar, fenomene inflamatorii mamare, mamelon secretant/sângerând, retracție cutanată sau mamelonară, adenopatie axilară.
265. Managementul clinic și radioimagistic al patologiei mamare la bărbat, copil și adolescent și la femeia însărcinată sau în perioada de lactație.
266. Evaluarea radioimagistică a extensiei locoregionale, precum și a leziunilor mamare maligne concomitente (homo- sau contralaterale). Avantajele și dezavantajele examenului RM mamar preoperator.
267. Indicațiile și contraindicațiile manoperelor intervenționale ghidate imagistic (biopsia aspirativă cu ac fin, biopsia tru-cut, biopsia asistată cu vacuum, localizarea preoperatorie).
268. Indicațiile tratamentului chirurgical conservator și ale ganglionului santinelă și diagnosticul radio-imagistic al modificărilor secundare chirurgiei (inclusiv reducere/augmentare mamară și reconstrucție).
269. Indicațiile tratamentului chimioterapic (neoadjuvant și adjuvant) cu evaluarea clinică și imagistică a pacientelor (răspuns la tratament sau urmărire); indicațiile tratamentului radioterapic și modificările radioimagistice secundare acestuia.
270. Noțiuni de bază referitoare la tehnici terapeutice ghidate imagistic (ablație prin radiofrecvență, crioablație, electroporeză etc) în tratamentul leziunilor benigne sau maligne mamare.
271. Screeningul cancerului mamar: date epidemiologice, factori de risc, stratificarea riscului, indicațiile pentru consiliere genetică, riscuri și beneficii populaționale și individuale ale screeningului, inclusiv cele legate de vârstă sau de antecedentele personale sau familiale; interval de screening, perioadă de screening, definiția cancerului de interval, rate de supraviețuire și de mortalitate, prevalență versus incidență, supradiagnostic și supratratament.

Capitolul XII. Radiologie pediatrică

Partea 1. Generalități

272. Dezvoltarea anatomică în copilărie; diferențierea variantelor normalului de aspectele patologice; cunoștințe teoretice embriologice de bază cu aplicații în patologia pediatrică; stadiile de dezvoltare embrionară și fetală, precum și aspectul lor ultrasonografic și la examinarea prin IRM.

273. Principiile realizării unui mediu prietenos pentru copii; principiul ALARA ("As Low As Reasonably Achievable"), a cerințelor de radioprotecție și a dozelor de iradiere, precum și aplicarea acestora în pediatrie; vulnerabilitatea crescută a copiilor la radiații ionizante.

274. Valoarea și indicațiile la copil ale ecografiei, CT și IRM; algoritmi și protocoale imagistice specifice pediatriei.

275. Indicațiile și contraindicațiile administrării substanțelor de contrast, precum și stabilirea dozajului acestora, la copii și nou-născuți.

Partea a 2-a. Creier și măduva spinării

276. Diagnosticul radioimagistic al hidrocefaliei la sugari, copii și adolescenți.

277. Diagnosticul radioimagistic al hemoragiei subependimare și intraventriculare a sugarului; leucomalacia periventriculară.

278. Diagnosticul radioimagistic al hipertensiunii intracraniane la sugari, copii și adolescenți.

279. Diagnosticul radioimagistic al tumorilor cerebrale la sugari, copii și adolescenți.

280. Diagnosticul radioimagistic al traumatismelor craniene la sugari, copii și adolescenți.

281. Diagnosticul radioimagistic al traumatismelor care nu sunt determinate de accidente la sugari, copii și adolescenți.

282. Diagnosticul radioimagistic al infecțiilor intracraniene (incluzând infecțiile antenatale) la sugari, copii și adolescenți.

283. Diagnosticul radioimagistic în ischemie/accidente vasculare la sugari, copii și adolescenți.

284. Diagnosticul radioimagistic al patologiei pituitare la sugari, copii și adolescenți.

285. Diagnosticul radioimagistic în malformațiile coloanei vertebrale incluzând spina bifida deschisă, spina bifida ocultă, meningomiela, sinus dermal, malformațiile măduvei spinării.

Partea a 3-a. Cap și gât

286. Diagnosticul radioimagistic în principalele malformații congenitale ale regiunii capului și gâtului, incluzând orbita, regiunea nazală, faringele, osul temporal la sugari, copii și adolescenți.

287. Diagnosticul radioimagistic al afecțiunilor inflamatorii/infecțioase ale regiunii capului și gâtului la sugari, copii și adolescenți.

288. Diagnosticul radioimagistic al tumorilor regiunii capului și gâtului la sugari, copii și adolescenți.

289. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor traumatice ale regiunii capului și gâtului la sugari, copii și adolescenți.

290. Diagnosticul radioimagistic al afecțiunilor tiroidiene la sugari, copii și adolescenți.

291. Diagnosticul radioimagistic al tumorilor orbitare la copii.

Partea a 4-a. Torace

292. Diagnosticul radioimagistic al timusului normal și variantele acestuia la sugari, copii și adolescenți.

293. Diagnosticul radioimagistic al malformațiilor congenitale ale căilor respiratorii; anomaliilor congenitale ale arborelui bronșic și toracelui (sechestrația pulmonară, displazia chistică adenomatoidă, emfizemul lobar, atrezia bronșică) la sugari, copii și adolescenți.

294. Diagnosticul radioimagistic al detresei neonatale a prematurului, la nou-născuți și sugari.

295. Diagnosticul radioimagistic în aspirația de corp străin la sugari, copii și adolescenți.

296. Diagnosticul radioimagistic al bronșiolitei la sugari, copii și adolescenți.

297. Diagnosticul radioimagistic în fibroza chistică la sugari, copii și adolescenți.

298. Diagnosticul radioimagistic în condensările pulmonare, pneumonii și complicațiile pneumoniilor la sugari, copii și adolescenți.

299. Diagnosticul radioimagistic în revărsatele pleurale la sugari, copii și adolescenți; diagnosticul radioimagistic în pneumotorax la sugari, copii și adolescenți.

300. Diagnosticul radioimagistic în afecțiunile infiltrative pulmonare la sugari, copii și adolescenți.

301. Diagnosticul radioimagic în complicațiile afecțiunilor metastatice ale plămânului la sugari, copii și adolescenți.
302. Diagnosticul radioimagic în masele mediastinale (tumori cu celule embrionare, masele mediastinale chistice, limfadenopatii, limfom, tumori neurogene) la sugari, copii și adolescenți.
303. Diagnosticul radioimagic în hernia diafragmatică congenitală, paralizia/pareza diafragmatică și eventrația („relaxarea”) diafragmatică, la sugari, copii și adolescenți.

Partea a 5-a. Cardiovascular

304. Diagnosticul radioimagic în principalele malformații congenitale cardiovasculare, inclusiv anomaliile de arc aortic la sugari, copii și adolescenți.
305. Diagnosticul radioimagic al hipertensiunii arteriale la sugari, copii și adolescenți.
306. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile inflamatorii/infecțioase ale aparatului cardiovascular la sugari, copii și adolescenți.
307. Diagnosticul radioimagic în leziunile posttraumatice ale aparatului cardiovascular la sugari, copii și adolescenți.
308. Diagnosticul radioimagic în malformațiile vasculare și tumorile vasculare la sugari, copii și adolescenți.

Partea a 6-a. Abdomen

309. Diagnosticul radioimagic al atreziei de esofag la nou-născut.
310. Diagnosticul radioimagic în enterocolita ulceronecrotică la nou-născut și în pneumoperitoneu la nou-născut.
311. Diagnosticul radioimagic în stenoza hipertrofică de pilor la nou-născuți și sugari.
312. Diagnosticul radioimagic în: malformațiile ano-rectale la nou-născuți; boala Hirschprung la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți.
313. Diagnosticul radioimagic în refluxul gastroesofagian la sugari, copii și adolescenți.
314. Diagnosticul radioimagic în: malrotația intestinală la sugari, copii și adolescenți; ocluzia gastrointestinală (obstrucția mecanică și ileusul dinamic), obstrucția intestinală acută, invaginația intestinală și volvulusul la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți.
315. Diagnosticul radioimagic în apendicita la sugari, copii și adolescenți.
316. Diagnosticul radioimagic în peritonite la sugari, copii și adolescenți.
317. Diagnosticul radioimagic în: hernia inghinală la sugari, copii și adolescenți; bolile inflamatorii intestinale, precum și în complicațiile acestora la sugari, copii și adolescenți; contuziile abdominale ale sugarilor, copiilor și adolescenților; corpii străini ai tractului digestiv la sugari, copii și adolescenți.
318. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile hepatobiliare (icterul sugarului, atrezia biliară, chistul de coledoc, tumorile hepatice benigne) și ale circulației portale la sugari, copii și adolescenți.
319. Evaluarea afecțiunilor căilor biliare la colangiopancreatografia prin rezonanță magnetică (MRCP) la sugari, copii și adolescenți.
320. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile pancreatice la sugari, copii și adolescenți.
321. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile splenice la sugari, copii și adolescenți.
322. Diagnosticul radioimagic în: malformații renale, cum sunt rinichiul în potcoavă, duplicațiile, ectopia sau fuziunile; malformațiile congenitale ale tractului urinar (incluzând vezica și uretra) la sugari, copii și adolescenți.
323. Diagnosticul radioimagic în: uretero-hidronefroză la sugari, copii și adolescenți; bolile chistice renale la sugari, copii și adolescenți; litiaza urinară și nefrocalcinoza la sugari, copii și adolescenți.
324. Diagnosticul radioimagic al diferitelor grade de reflux vezico-ureteral și anomaliile de uretră la examinarea prin uretrocistografie micțională.
325. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile oncologice abdominale la sugari, copii și adolescenți incluzând neuroblastomul, nefroblastomul, hepatoblastomul, limfomul Burkitt, precum și diagnosticele diferențiale.
326. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile hematologice la sugari, copii și adolescenți.
327. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile glandelor suprarenale la sugari, copii și adolescenți.
328. Diagnosticul radioimagic în malformațiile ginecologice specifice vârstei pediatrice.

Partea a 7-a. Aparat locomotor (musculoscheletal)

329. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile congenitale ale coloanei vertebrale, incluzând scolioza congenitală și idiopatică și disrafismul la sugari, copii și adolescenți
330. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor congenitale ale umărului, incluzând deformitatea Sprengel.

331. Diagnosticul radioimagic al anomaliilor congenitale ale mâinii și încheieturii pumnului, incluzând deformarea Madelung (idiopatică și din alte cauze).
332. Diagnosticul radioimagic în displazia de dezvoltare a șoldului la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți.
333. Diagnosticul radioimagic în epifizioliza / alunecarea capului femural la copii; șoldul iritabil; sindromul de conflict acetabulo-femural.
334. Diagnosticul radioimagic al anomaliilor congenitale ale gleznei și piciorului; diagnosticul radioimagic al coalțiței tarsale.
335. Diagnosticul radioimagic în displaziile osoase (displaziile epifizare congenitale, acondroplazia, osteogeneza imperfectă, afecțiuni congenitale metabolice) la copii și adolescenți.
336. Diagnosticul radioimagic în fracturi (accidentale sau non-accidentale) la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți; diagnosticul radioimagic și aspecte medico-legale în traumatismele complexe la sugari, copii și adolescenți.
337. Diagnosticul radioimagic în rahitism; evaluarea radioimagică a vârstei osoase.
338. Diagnosticul radioimagic în afecțiunile infiltrative ale măduvei osoase la sugari, copii și adolescenți.
339. Diagnosticul radioimagic în artrita idiopatică juvenilă, la copii și adolescenți; diagnosticul radioimagic în revărsatul articular la copii și adolescenți; diagnosticul radioimagic în sinovita tranzitorie la copii și adolescenți.

Partea a 8-a. Diverse

340. Diagnosticul radioimagic în sindroamele neurocutanate (incluzând neurofibromatoza tip I și scleroza tuberoasă) la sugari și copii; diagnosticul radioimagic în histiocitoza cu celule Langerhans.

Capitolul XIII. Radiologie intervențională

Partea 1. Angiografia / flebografia diagnostică

341. Anatomia descriptivă și radioimagică a zonei inghinale (inclusiv poziția ligamentului inghinal, a nervului femural, arterei și venei femurale); anatomia arterială și venoasă, precum și variațiile anatomice ale arterelor periferice.
342. Tehnica Seldinger de puncție arterială și venoasă; tehnicile de inserție în zona inghinală a ghidului, tecii și cateterului; hemostaza la locul de puncție, inclusiv compresia manuală și dispozitivele mecanice de închidere; ghidurile, tecile și cateterul folosite în procedurile uzuale angiografice de diagnostic; abordul alternativ de puncție arterială, cum ar fi cea brahială, axilară sau radială.
343. Tehnicile de angiografie cu substrație digitală, tehnicile de urmărire în bolus, de poziționare și recunoașterea locației și tehnicile de pixel-shift pentru îmbunătățirea calității imaginii.
344. Principiile angiografiei vaselor periferice: membre superioare/inferioare, carotide, vertebrale și subclavie.
345. Principiile angiografiei viscerale: mezenterice, celiace (hepatice, splenice, gastro-duodenala) și renale.
346. Principiile aortografiei globale toracice, abdominale.
347. Principiile flebografiei membrului superior/inferior.
348. Angiografia diagnostică a bolii aterosclerotice, vasculitei, bolii anevrismale, trombozei, emboliei.
349. Tipurile/rata de complicații pentru procedurile de diagnostic angiografic uzuale, precum și tratamentul lor; modalitățile de îngrijire post-procedurale pentru procedurile de diagnostic vascular standard și tratamentul medicamentos asociat.

Partea a 2-a. Intervenții vasculare

350. Indicațiile pentru tratamentul endovascular al bolii aterosclerotice; evaluarea coagulării pre-procedurale și modul de corectare al anomaliilor; tehnica angioplastiei transluminale percutane cu balon (PTA) și mecanismul de acțiune al angioplastiei percutane; tehnica angioplastiei transluminale cu balon farmacologic activ (DEB-PTA) și mecanismul de acțiune al acesteia; abordarea intervențională a stenozelor arteriale intracraniene.
351. Complicațiile și rezultatele angioplastiei transluminale percutane; medicamentele/dozele folosite în timpul angioplastiei transluminale percutane; procedurile uzuale de angioplastie transluminală percutană periferică (membre superioare/inferioare, carotidiene, subclavie, renale, trunchi celiac, mezenterica superioară / inferioară).

352. Tehnica implantării stentului și materialele utilizate pentru fabricarea stentului; indicațiile pentru implantarea de stent comparativ cu angioplastia percutană; indicațiile stentării per-primam și ale stentării după predilatate; îngrijirile post-procedurale după stentare arterială; complicațiile uzuale și rezultatele stentării arteriale periferice.

353. Cateterele centrale introduse periferic (PICC), cateterele Hickman, cateterele și porturile pentru dializă; indicațiile de utilizare a cateterelor cu abord venos; tehnica de abord percutană a venelor jugulară și subclavie; tehnica pentru intervențiile de hemodializă; tehnicile de venoplastie și stentare venoasă; indicațiile, posibilele riscuri și complicațiile venoplastilor și stentărilor; îngrijirile post-procedurale după venoplastie și stentare.

354. Indicațiile și tehnica pentru introducerea filtrului de venă cavă; tipurile de filtre temporare / permanente de venă cavă; procentele de succes și complicațiile introducerii filtrului de venă cavă; îngrijirile post-procedurale după introducerea filtrului de venă cavă.

355. Indicațiile pentru embolizarea (supra-)selectivă: hemoragiile acute, tratamentul tumoral local, tratamentul MAV; noțiuni elementare de Oncologie Intervențională (chemoembolizarea convențională / cu microparticule, chemoinfuzia locală, implantarea de rezervor subcutanat pentru administrarea locală intraarterială de citostatice); tehnica de angiografie și embolizare (supra-)selectivă; materialele pentru embolizare (temporare/definitive) și tehnica (catetere, microcatetere, ghiduri); riscurile, posibilele complicații/reacții adverse ale embolizării; tratamentul sindromului post-embolizare; procedee intervenționale în leiomiomatoza uterină și aspecte radioimagistice post procedură.

356. Indicațiile pentru efectuarea șuntului portosistemic intrahepatic transjugular (TIPS); tehnica și complicațiile TIPS.

Partea a 3-a. Biopsie și termoablație

357. Diferențele existente între tehnicile imagistice folosite pentru ghidajul biopsiei, inclusiv CT și ecografie; acele folosite pentru procedurile de biopsie, inclusiv acele fine /acele cu calibru mare; căile de abord sigure pentru diferitele leziuni ce urmează să fie biopsiate; complicațiile asociate cu biopsia individuală de organ; indicațiile pentru biopsia cu ac fin comparativ cu acele cu calibru larg sau biopsia cu pistol ("core biopsy"); îngrijirile post-procedurale după punctiile-bioptice toracice/abdominale; etapele pentru tratamentul complicațiilor mai frecvente, cum ar fi pneumotoraxul și hemoragia.

358. Tehnicile de ablație termică ale diferitelor organe.

Partea a 4-a. Aspirație de fluide și drenajul abceselor pe cale percutană

359. Tuburi de dren toracice și cateterele de drenaj percutan pentru abcese; indicațiile pentru drenajul toracic, aspirația lichidiană și drenajul abceselor pe cale percutană; tehnicile imagistice folosite pentru ghidaj în aspirația lichidiană și drenajul abceselor.

360. Metodele de plasare ale drenului/sistemele de drenaj; agenții fibrinolitici utilizați la pacienții cu empiem localizat sau complex; căile de abord pentru drenajul percutan al abceselor; tratamentul antibiotic folosit înaintea drenajului abceselor pe cale percutană și îngrijirea postprocedurală.

361. Tehnica trocarului și tehnica Seldinger pentru introducerea cateterului; situațiile în care este necesar mai mult de un cateter; metodele pentru drenajul percutan pelvin al abceselor; îngrijirile post-procedurale, inclusiv toaleta cateterului, momentul scoaterii cateterului și urmărirea pacientului.

Partea a 5-a. Intervenții hepato-biliare

362. Coroborarea ecografiei cu CT și MRCP pentru a planifica o procedură de drenaj cât mai corectă; procedura de trans-hepato-colangiografie percutană; sistemele de ac "one-stick" precum și ghidul pentru drenajul biliar percutan.

363. Cateterele folosite pentru decompresia biliară percutană, precum și tehnica intervenției; complicațiile procedurilor biliare percutane; îngrijirile post-intervenții hepato-biliare percutane, inclusiv cele cu privire la complicații, toaleta cateterului și urmărirea pacientului.

Partea a 7-a. Intervenții genito-urinare

364. Indicațiile de nefrostomie percutană; coroborarea ecografiei cu CT și studiile urografice, pentru o planificare adecvată a procedurii de nefrostomie; pregătirea pre-procedurală, inclusiv evaluarea coagulării și tratamentele antibiotice.

365. Procedurile de ghidaj ecografic/fluoroscopic pentru nefrostomia percutană; cateterele folosite pentru nefrostomia percutană; plasarea tuburilor de nefrostomie percutană; complicațiile nefrostomiei percutane; îngrijirile post-procedurale, inclusiv toaleta cateterului și îndepărtarea acestuia.

Partea a 8-a. Intervenții diverse

366. Biopsia de aspirație cu ac fin, ghidată ecografic sau CT, a ganglionilor limfatici sau nodulilor tiroidieni.

Bibliografie:

1. **Societatea de Radiologie si Imagistica Medicala din Romania** - (sub red) Ducea Sorin M. - *Radiologie Imagistica Medicala. Indrumator de studiu pentru pregatirea in specialitate* -Vol I , Vol II, Ed. Medicala Bucuresti, 2015, 1271 pag, ISBN: 978-973-39-0797-8

- Revizie 2 iulie 2016 -

PROIECT

Indrumator de abilitati practice, competente si aptitudini

urmand a fi dezvoltate in cursul pregatirii pentru specialitatea radiologie - imagistica medicala, in conformitate cu programa analitica Europeana de pregatire in specialitate.

I.Principii ale tehnologiilor radio-imagistice si ale imagisticii moleculare, radioprotectie (6 luni)

I.A. Principii ale tehnologiilor radio-imagistice si ale imagisticii moleculare,

1. Abilitati practice

- Alegerea substantei de contrast optime pentru indicatiile clinice uzuale in toate tipurile de imagistica
- Efectuarea tratamentului de urgenta pentru reactiile adverse la substantele de contrast
- Identificarea pacientilor cu risc de nefrotoxicitate
- Luarea de masuri de reducere a riscului de nefrotoxicitate la contrast
- Cunoasterea precautiunilor la diabeticii tratati cu Metformin ce necesita administrarea de contrast iv
- Cunoasterea metodelor de reducere a riscului de nefrotoxicitate
- Identificarea pacientilor cu risc de dezvoltare a fibrozei sistemice nefrogene
- Alegerea parametrilor optimali de expunere radiologica
- Alegerea parametrilor optimali pentru aplicatiile comune CT
- Alegerea secventelor optimale RM pentru indicatiile comune de RM
- Alegerea traductorului corespunzator pentru organul examinat
- Alegerea parametrilor optimali in ecografie si evaluare Doppler
- Obtinerea spectrului Doppler pentru diversele vase ale organismului

2. Competente si aptitudini

- Alegerea parametrilor optimali pentru toate tehnicile imagistice
- Oferirea de decizii informate la achizitionarea de echipament imagistic pentru departamentul de radiologie, respectand tehnologia imagistica, protectia radiatiei, respectiv restrictiile bugetare
- Oferirea de strategii de reducere a artefactelor in radiologia conventionala, radioscopie, CT, RM, ecografie
- Aprecierea efectelor proprietatilor aparatelor asupra calitatii imaginii si optimizarea calitatii imaginii pentru aparatura, in toate indicatiile obisnuite de examinare
- Aprecierea efectului proprietatilor inregistrarii si afisarii imaginii si optimizare calitatii imaginii pentru toate indicatiile obisnuite de imagistica
- Aprecierea impactului calitatii imaginii asupra performantei clinice si imbunatatirea calitatii imaginii la nivelul maxim posibil
- Conducere si consiliere pentru alcatuirea de programe de asigurarea calitatii

I.B. Radioprotectie

1. Abilitati practice

- Sa aleaga metoda imagistica optima, cu cea mai mare cantitate de informatie posibil a fi obtinuta conform principiilor fizicii radiatiilor.
- Sa aplice principiile fizicii radiatiilor pentru optimizarea protocoalelor si/sau sa aleaga protocolul optim de examinare pentru a obtine o imagine de calitate cu o doza de expunere minima
- Sa cunoasca si sa foloseasca metode de optimizare a contrastului si de reducere a radiatiilor imprastiate.
- Sa utilizeze termenii corecti de caracterizare a expunerii in fluoroscopie si CT, sa defineasca riscul de organ, riscul genetic si riscul de cancer.
- Sa foloseasca optiunile disponibile ale echipamentelor pentru imbunatatirea calitatii imaginii si minimizarea expunerii la radiatii a pacientului, dar sa cunoasca si limitele echipamentelor.
- Sa explice riscul de iradiere pacientului, la un nivel pe care acesta sa il inteleaga, de fiecare data cand exista un risc sau cand pacientul are intrebari.
- Sa comunice cu medicul care a facut indicatia privitor la justificarea examenului radioimagic si daca este necesar sa sugereze o alta investigatie.
- Sa optimizeze protocoalele imagistice prin folosirea procedurilor standard de operare si prin adaptarea acestora la caracteristicile fizice individuale ale pacientului, daca este cazul.
- Sa foloseasca protocoale specifice in radiopediatrie, tinand cont de varsta mica, riscul ridicat, vulnerabilitatea si patologia specifica.
- Sa aleaga cel mai bun compromis intre raportul risc-beneficiu, calitatea imaginii si expunerea individuala la radiatii.
- Sa supravegheze utilizarea echipamentului de radioprotectie de catre personal.
- Sa ajute la monitorizarea locului de munca si a personalului.
- Sa ajute la evaluarea, investigarea si urmarirea expunerilor la radiatii, a studiilor privind supravegherea sanatatii si la realizarea inregistrarilor.
- Sa recomande si sa foloseasca metodele de radioprotectie in radiodiagnostic (radiografie, fluoroscopie, radiologie interventionala, CT, mamografie, radiopediatrie).
- Sa se incadreze in nivelele de referinta in practica zilnica.
- Sa aplice standardele de calitate acceptabila a imaginii.
- Sa efectueze analize ale investigatiilor care au necesitat repetarea acestora

2. Competente si aptitudini

- Sa verifice permanent calitatea imaginii, pentru a recunoaste si corecta defectele tehnice
- Sa evite expunerea nenesesara la pacientele gravide.
- Sa comunice pacientului riscurile si beneficiile iradierii in cazul investigatiilor programate.
- Sa-si asume responsabilitatea pentru alegerea si efectuarea investigatiei care sa iradieze cel mai putin pacientul pentru obtinerea diagnosticului corelat cu solicitarea medicului care a efectuat indicatia.
- Sa-si asume responsabilitatea de a modifica parametrii tehnici si protocolul de investigare in functie de caracteristicile individuale ale pacientului.
- Sa-si asume responsabilitatea adoptarii unui protocol individualizat optim in procedurile inalt iradiante (CT, radiologie interventionala).
- Sa supravegheze procedurile de control al calitatii echipamentelor.
- Sa aplice regulamentele organizationale, locale, nationale si internationale privind radioprotectia.

PRACTIC - in cele 6 luni aferente modulului I, rezidentul asista la efectuarea si interpretarea a cel putin:

- 350 examinari de radiologie conventionala diverse
- 200 examinari ecografice diverse
- 150 examinari CT diverse
- 100 examinari IRM diverse

II. Radiologia toracelui, cordului si vaselor sanguine (9 luni)

II.A. Radiologia toracelui

1. Abilitati practice

- Sa aleaga si sa efectueze sub supraveghere tehnica de examinare cea mai potrivita in functie de problematica clinica si indicatia clinicianului.
- Sa realizeze examinarea ecografica a pacientilor cu pleurezii.
- Sa efectueze sub supraveghere toate postprocesarile imaginilor din examinarile CT/RM din patologia toracica (indicatii particulare).
- Sa optimizeze si sa adapteze protocolul CT in patologia toracica in vederea unui management corect al expunerii medicale a pacientului.
- Sa recunoasca si sa indice modificarile de plasament in cazul dispozitivelor medicale utilizate in patologia toracica.

2. Competente si atitudini

- Sa aiba responsabilitatea justificarii examenelor radioimagistice.
- Sa aleaga cea mai buna metoda pentru a evalua o anumita patologie toracica.
- Sa comunice cu pacientul cu scopul de a obtine acordul informat al acestuia in vederea efectuarii examenului radioimagistic.
- Sa aleaga protocolul imagistic optim pentru radiografii, ecografii, CT și sa cunoasca indicatiile RM in evaluarea patologiei toracelui.
- Sa aleaga protocoalele si procedurile standard de operare pentru a reduce doza incasata pentru examinarea radiologica a toracelui si pentru a asigura obtinerea imaginilor de calitate optima.
- Sa conceapa un diagnostic specific de boala pulmonara.
- Sa interpreteze si redacteze un rezultat in examinarile radiologice conventionale, CT si RM ale toracelui.
- Identificarea cazurilor cand este necesara interventia urgenta in cazul descoperirii unor elemente patologice toracice si comunicarea acestora la timp si corespunzator.

II.B. Radiologia cordului și vaselor sanguine

1. Abilitati practice

- Să poziționeze corect pacienții în vederea realizării examinărilor radio-imagistice ale aparatului cardio-vascular
- Sa pregateasca pacientul pentru realizarea unei evaluari de cardio-CT si accesul venos, in conditiile premedicatiei realizate de cardiolog
- Sa aleaga parametrii optimi de achiziție in cardio-CT/coronarografie-CT
- Sa aleaga instrumentele optime de post-procesare in cardio-CT/coronarografie-CT
- Sa pregateasca pacientul pentru realizarea unei evaluari cardio- RM , incluzand accesul venos; bradicardizarea/studiile de stres realizate cu suportul medicul cardiolog
- Sa aleaga parametrii optimi de achiziție in IRM-ul cardiac (sincronizarea cu EKG; optimizarea sincronizarii bolusului de contrast cu achizitia propriu-zisa);
- Sa aleaga instrumentele optime de post-procesare in IRM-ul cardiac
- Sa cunoasca modalitatea de calculare a „scorului”de calciu in calcificarile coronariene
- Sa efectueza post-procesarea in imagistica cardio-vasculara: reformatare multiplanara (MPR), MIP, MinIP, VRT in evaluarea cardio-vasculara si utilizarea instrumentelor de analiza a vaselor
- Sa realizeze examinări ultrasonografice ale vaselor mari

2. Competente si atitudini

- Sa justifice examinarile imagistice diagnostice in evaluarea cardio-vasculara
- Sa alege metoda optima in evaluarea bolilor cardio-vasculare
- Sa comunice cu pacientul, în scopul de a obține consimțământul informat înainte de a efectua procedurile imagistice diagnostice
- Sa aleaga protocoalelor imagistice optime in evaluarea cardio-vasculara: radiografica standard, ecografica, CT si IRM
- Sa aplice protocoalelor și procedurilor de operare pentru a reduce dozele de expunere in examenele radio-imagistice cardio-vasculare
- Sa supravegheze personalul tehnic in vederea obtinerii unor imagini adecvate diagnosticului in toate metodele radio-imagistice utilizate in evaluarea cardiovasculara
- Sa formuleze rezultatele evaluarilor radiografice in patologia cardiovasculara in corelatie cu indicatiile clinice comune si rare
- Sa interpreteze si sa formuleze sub supraveghere rezultatele examenilor de cardio-CT si angio-CT in corelatie cu indicatiile clinice curente
- Sa interpreteze si sa formuleze rezultatele „sub supraveghere” ale examenilor de cardio- CT si ACT in cazurile clinice rare
- Sa interpreteze si sa formuleze sub supraveghere rezultatele examenilor de cardio-RM si angio-RM in corelatie cu indicatiile clinice curente
- Sa interpreteze si sa formuleze rezultatele „sub supraveghere” a examenilor de cardio-RM ai ARM in cazurile clinice rare
- Sa-si cunoasca limitele personale și sa obțină atunci când este necesara a ajutorului unui expert (medic specialist radiolog) în interpretarea imaginilor din patologia cardio-vasculara
- Sa identifice rezultatele urgente și / sau a unor „descoperiri” neașteptate la examenile imagistice cardiace și vasculare și comunicarea acestor rezultate in timp util și în mod corect
- Sa comunice cu pacientii si rudele lor, în scopul de a explica concluziile examenilor imagistice cardiace și vasculare
- Sa comunice cu medicii clinicieni „trimitatori” pentru a discuta rezultatele evaluarilor radio-imagistice cardiace si vasculare
- Sa participe la conferințe multi-disciplinare, inclusiv oncologice in patologia cardiaca si vasculara

PRACTIC - in cele 9 luni aferente modulului II, rezidentul asista si participa la efectuarea a cel puțin:

- 400 examinari radiografice pentru patologie toracica, mediastinala, evaluarea circulatiei pulmonare
- 120 examinari CT efectuate pentru explorarea patologiei toracice (plaman, pleura, mediastin)
- 50 examinari angio-CT de vase mari (protocoale pentru disectie/anevrism aortica, embolie pulmonara, sdr de VCS, angioCT periferic)
- 20 examinari cardio-CT/coronaro-CT
- 40 examinari ecografice pentru patologie pleurala / detectarea lichidului in pericard / evaluarea dimensiunilor cavitatilor cardiace
- 40 examinari ecografice vasculare periferice (artere / vene)
- 20 examinari IRM pentru afectiuni cardio-RM
- 10 examinari IRM pentru afectiuni toraco-pleuro-mediastinale

III. Radiologie gastrointestinala, abdominala, a aparatului urinar si genital masculin, în obstetrica si ginecologie(12 luni)

III.A. Radiologia gastrointestinala si abdominala

1. Abilitati practice

- Capacitatea de a alege examinarea imagistica adecvată în imagistica abdominală în funcție de contextul clinic dat
- Capacitatea de a alege materialul de contrast optim și utilizarea acestuia în funcție de tehnica imagistica și contextul clinic
- Capacitatea de a efectua examinarea tractului gastro-intestinal superior , cu substanță de contrast (pozitiva, dublu contrast)
- Capacitatea de a efectua examinări ale intestinului subțire și enterocliza, inclusiv plasarea cateterului dincolo de unghiul Treitz; aprecierea gradului de umplere și distensie al anelor intestinului subțire
- Capacitatea de a efectua o clismă baritată, cu contrast simplu, în dublu contrast
- Capacitatea de a cateteriza o stomă cu opacifierea colonului, și de a efectua examenul radiologic a derivatiei ileale sau sacului ileal
- Capacitatea de a planifica o examinare CT abdominala și de a adapta in functie de caz, tipul de contrast injectat i.v. , doza si rata de injectare a acestuia, fazele de achizitie, eventuala utilizare a contrastului oral, cu o doză cât mai mica posibil
- Capacitatea de a planifica o examinare IRM abdominala și de a adapta in functie de caz (protocol specific pentru ficat, cai biliare, pancreas, splina, retroperitoneu median, etc) eventuala utilizare a tipului de contrast injectat i.v., a dozei si ratei de injectare a acestuia, fazele de achizitie, eventuala utilizare a contrastului oral, coloangiopancreatografia-RM, și cuantificarea incarcarii cu grasime / fier a ficatului
- Capacitatea de a realiza o examinare IRM a intestinului subtire , rectului și canalului anal și de a o adapta la individ/context clinic , inclusiv de a utiliza contrastul endolumenal
- Capacitatea de a efectua examinări ecografice ale tractului gastrointestinal și să identifice diferite porțiuni (stomac, duoden, intestin subțire, apendice și colon)
- Capacitatea de a efectua examinări ecografice ale abdomenului la pacienți cu suspiciune de boală inflamatorie intestinală
- Capacitatea de a efectua sub supraveghere, examinări ecografice cu contrast ale ficatului

- Să asiste și să efectueze colonografie-CT și enterografie-CT
- Să efectueze post-procesarea de bază și avansată pentru studii imagistice abdominale, reconstrucții MIP, MinIP, VRT, 3D instrumente de analiză a vaselor, reconstrucții endoluminale și imagini de fuziune
- Să asiste și/sau să efectueze sub supraveghere, biopsii ale tumorilor abdominale ușor abordabile sub ghidaj CT sau ecografic
- Să asiste și/sau să efectueze, sub supraveghere, abcese abdominale ușor abordabile sub ghidaj CT sau ecografic
- Să asiste și/sau să efectueze sub supraveghere colecistostomie percutanată
- Să asiste și/sau să efectueze sub supraveghere intervenții biliare percutanate
- Să asiste la procedurile de stentare a sistemului biliar
- Să asiste la procedurile de ablație ale tumorilor hepatice folosind ghidaj ecografic și/sau CT
- Să asiste la procedurile de stentare ale arterei hepatice și mezenterice superioare
- Să asiste la procedurile de chemoembolizare transarterială în tumorile hepatice
- Să asiste la procedurile de embolizare pentru controlul hemoragiei acute abdominale
- Să asiste și/sau să efectueze sub supraveghere biopsii hepatice percutanate ghidate imagistic

2. Competențe și atitudini

- Să justifice, examinările imagistice de diagnostic și/sau proceduri intervenționale ale abdomenului și/sau sistemului gastrointestinal
- Să aleagă cea mai bună metodă pentru evaluarea diferitelor procese patologice abdominale și/sau ale sistemului gastrointestinal
- Să comunice cu pacientul pentru obținerea consimțământului informat anterior procedurilor de diagnostic imagistic sau intervenționale ale abdomenului și/sau sistemului gastrointestinal
- Să aleagă parametrii optimi pentru examinări radiografice, ultrasonografice, CT și IRM ale abdomenului și/sau sistemului gastrointestinal
- Să aplice tehnici de reducere a dozei de expunere pentru examinări radiografice și CT ale abdomenului
- Să supravegheze personalul tehnic pentru a asigura obținerea imaginilor adecvate
- Să evalueze calitatea examinărilor imagistice în imagistica abdominală în scopul îmbunătățirii calității imaginilor
- Să formuleze rezultatul radiografiilor abdominale în cazurile de abdomen acut
- Să interpreteze și să formuleze rezultatul radiografiilor abdominale, examinărilor ecografice, și sub supraveghere a studiilor CT abdominale și examinărilor IRM ale abdomenului superior, intestinului subțire, rectului și canalului anal
- Să formuleze sub supraveghere rezultatele studiilor oncologice ale abdomenului conform standardelor internaționale (RECIST, WHO), aplicabile situației specifice
- Să-și aprecieze propriile limite și să identifice situațiile în care are nevoie de asistență în interpretarea și formularea rezultatului în imagistica abdomenului și sistemului gastrointestinal
- Să identifice aspectele imagistice de tip urgente și/sau „descoperiri” imagistice neașteptate în evaluările imagistice abdominale și gastrointestinale și să le comunice la timp și corect
- Să comunice cu pacienții și rudele lor pentru a explica rezultatele/aspectele imagistice ale evaluării abdominale sau ale tractului gastrointestinal
- Să participe la conferințe multidisciplinare și ședințe oncologice în patologia abdomenului și tractului gastrointestinal

III.B. Radiologia aparatului urinar si genital masculin

1. Abilitati practice

- Sa aleaga metoda de examinare cea mai potrivita in functie de problema clinica in imagistica urogenitala
- Sa aleaga mediul de contrast cel mai potrivit si utilizarea optima in functie de tehnica imagistica, problema clinica si varsta pacientului
- Sa identifice pacientii cu risc de nefrotoxicitate si / sau reactii adverse la contrast
- Sa ia masuri pentru a reduce riscul de nefrotoxicitate si / sau reactii adverse la contrast; Sa aplice profilaxie la diabeticii cu metformin si contrast i.v.
- Sa identifice pacientii cu risc pentru fibroza sistemica nefrogena
- Sa realizeze examinarea ecografica a rinichiului, cailor urinare si pelvisului masculin, inclusiv scrot
- Sa obtina analiza Doppler spectral a vaselor intrarenale pentru indicii de impedanta si pe intregul traiect al arterelor renale proximale pentru calculul vitezei
- Sa realizeze UIV
- Să efectueze sub supraveghere uretero-pielografii retrograde, uretrografii ascendente, cisto-uretrografii
- Să stabilească planul unei examinări CTsi uro-CTla pacienți cu boli ale sistemului urogenital inclusiv decizia de administrare sau nu a substantei de contrast iodate și să adapteze protocolul examinării pentru a obține imagine diagnostică folosind cea mai mică doză de iradiere
- Să stabilească planul unei examinări IRMSi uro-RMla pacienți cu boli ale sistemului urogenital inclusiv decizia de administrare sau nu a substanței de contrast paramagnetice, sa o adapteze situatiei individuale in ceea ce priveste rezolutia spatiala
- Sa realizeze postprocesari adecvate de radiologie urogenitala incluzand: MPR, MIP, MinIP, fuziune

2. Competente si atitudini

- Sa justifice examinarile imagistice urogenitale
- Sa aleaga cea mai buna metoda pentru evaluarea patologiei in imagistica urogenitala
- Sa comunice cu pacientul pentru a obtine consimtamantul informat
- Sa aleaga parametrii optimi pentru radiografie, UIV, US inclusiv Doppler, CT si RM
- Să aplice protocoalele de examinare care asigură reducerea dozelor
- Sa elaboreze / sa supervizeze protocoale de examinare si proceduri standard de operare pentru explorarea CT uroradiologica, inclusiv aplicarea contrastului, pozitionare, rezolutie spatiala si temporala, cu atentie sporita pentru reducerea dozei
- Sa elaboreze / sa supervizeze protocoale de examinare si proceduri standard de operare pentru explorarea RM uroradiologica, incluzand aplicarea contrastului i.v., rezolutiei spatiale si temporale
- Sa supervizeze si sa consilieze personalul tehnic astfel incat sa fie obtinute imagini optime ale sistemului urogenital
- Sa analizeze calitatea examenelor uroradiologice si sa elaboreze strategii pentru ameliorarea calitatii imaginilor
- Sa interpreteze si sa formuleze rezultate pentru radiografii, UIV, US inclusiv Doppler, si sub supraveghere pentru CT si RM in patologia urogenitala
- Sa formuleze sub supraveghere rezultate a unor studii oncologice in radiologia urogenitala, in acord cu standarde internationale aplicabile la situatia specifica (RECIST, WHO)
- Sa isi recunoasca propriile limitari si sa identifice situatia cand este potrivit sa solicite asistenta in interpretare si formularea rezultatelor in uroradiologie
- Sa identifice modificari neasteptate sau care indica urgenta in imagistica urogenitala si sa comunice acestea in mod adecvat si la timp
- Sa comunice cu pacientii si cu familiile acestora in mod empatic pentru a le explica rezultatul imagisticii urogenitale
- Sa activeze in grupuri multidisciplinare sau oncologice pentru patologia sistemului urogenital

III.C. Radiologia în obstetrica și ginecologie

1. Abilitati practice

- Alegerea tehnicii optime pentru examinarea imagistică a fiecărei patologii ginecologice și obstetricale
- Alegerea substanței de contrast funcție de tehnica imagistică, elementele de semiologie clinică și vârsta pacientei
- Efectuarea ecografiei transabdominale și/sau sub supravegherea ecografiei transvaginale în patologia ginecologică și la gravide
- Efectuarea sub supraveghere a histerosalpingografiei
- Planificarea examinării CT pentru patologia ginecologică și obstetricală cu o doză de iradiere cât mai mică
- Planificarea examinării IRM pentru patologia ginecologică și obstetricală, să decidă injectarea sau nu a substanței de contrast și să efectueze pelvimetrie la pacienta gravida
- Să observe și/sau să efectueze sub supraveghere biopsii și drenaje ghidate imagistic în patologia tractului urogenital

2. Competente și atitudini

- Justificarea examinărilor imagistice și/sau procedurilor intervenționale ale organelor de reproducere feminine
- Alegerea celei mai potrivite metode pentru explorarea bolilor organelor de reproducere feminină, cu cei mai mici parametri de iradiere
- Să comunice cu pacientul pentru a obține consimțământul informat
- Alegerea metodei de elecție pentru explorarea radiologică a pacientei gravide
- Interpretarea și raportarea radiografiilor, și sub supraveghere a rezultatelor CT și IRM la paciente cu patologie a organelor de reproducere
- Intocmirea sub supraveghere a rapoartelor la pacientele cu patologie oncologică în concordanță cu standardele internaționale (FIGO, RECIST, WHO)
- Identificarea urgențelor urogenitale și comunicarea lor în timp optim

PRACTIC - în cele **12 luni** aferente modulului III, rezidentul asistă și participă la efectuarea a cel puțin:

- 40 examinări baritate ale tubului digestiv (esofag, TEGD, entero, irigo)
- 50 radiografii abdominale pt. abdomen acut
- 20 UIV
- 5 HSG
- 250 examinări ecografice abdominale
- 100 examinări ecografice dedicate aparatului uro-genital (cai urinare, Doppler renal, scrot, endocavitar, patologie ginecologică, sarcină)
- 300 examinări CT pentru patologie abdominală, retroperitoneală, pelviană
- 100 examinări RM pentru patologie abdomino-pelviană

IV.Neuroradiologie, radioimagistica capului si gatului (9 luni)

IV.A. Neuroradiologie

1. Abilitati practice

- Alegerea celei mai potrivite examinari imagistice in concordanta cu datele clinice, in neuroradiologie
- Alegerea celei mai potrivite substante de contrast si utilizarea sa optima in concordanta cu metoda tehnica imagistica si datele clinice, in neuroradiologie
- A asista /a efectua , sub supraveghere, ecografii cerebrale la copii
- A asista /a efectua, sub supraveghere, ecografii Doppler ale vaselor intracraniene
- A asista /a efectua, sub supraveghere, diagnosticul neuroangiografic
- A asista /a efectua , sub supraveghere, tromboliza intraarteriala la pacientii cu AVC ischemic
- A asista /a efectua , sub supraveghere, recanalizarea mecanica la pacientii cu AVC ischemic
- A asista /a efectua , sub supraveghere, terapia interventionala la pacientii cu ocluzie acuta de artera bazilara
- A asista /a efectua, sub supraveghere, tratamentul endovascular al anevrismelor intracraniene
- A asista /a efectua, sub supraveghere, angiografie spinala
- Alegerea si adaptarea protocolului de CT cerebral / spinal corespunzator fiecarei situatii clinice cu o doza de iradiere cat mai mica posibil
- Planificarea unor studii de perfuzie CT si IRM cerebral (aprecierea volumul de substanta de contrast / numarul de achizitii efectuate)
- Planificarea unui examen IRM cerebral si spinal (tinand cont de situatia clinica / necesitatea folosirii substantei de contrast i.v. /rezolutia spatiala)
- Planificarea si efectuarea unor examene amanuntite CT si IRM (utilizand inclusiv perfuzia CT si IRM, DTI, imaginile IRM functionale si spectroscopia IRM)
- Realizarea adecvata a achizitiilor post-procesare in studiile neuroradiologice, inclusiv reformatarile multiplanare (MPR), MIP, MinIP,DTI, IRM functional si imagini de fuziune

2. Competente si atitudini

- Justificarea examenelor de diagnostic imagistic si/sau proceduri interventionale cerebrale si spinale
- Alegerea celei mai potrivite metode in evaluarea anomaliilor cerebrale si spinale
- Comunicarea cu pacientul in vederea obtinerii consimtamantului prealabil informat pentru diagnosticul imagistic si al procedurilor interventionale cerebrale si spinale
- Alegerea parametrilor imagistici optimi pentru examinarile radiologice, ecografice, CT si IRM cerebrale si spinale
- Efectuarea tehnicilor pentru reducerea dozelor de expunere la radiatii pentru examinarile radiologice si CT cerebrale si spinale
- Schitarea unui algoritm imagistic rapid (in scop de „time saving”) si definirea procedurilor imagistice standard la pacientii cu AVC
- Schitarea protocolelor imagistice si procedurilor standard de operare pentru examinarile CT cerebrale si spinale, inclusiv administrarea optima a contrastului i.v., pozitionarea, rezolutia spatiala si temporală
- Supravegherea si instruirea personalului tehnic pentru a asigura obtinerea imaginilor optime cerebrale si spinale
- Aprecierea calitatii examenelor imagistice in neuroradiologie si elaborarea strategiilor pentru a imbunatati calitatea imaginii
- Interpretarea radiografiilor, examenelor ecografice, CT si IRM cerebrale si spinale
- Descrierea examenelor cerebrale oncologice in concordanta cu standardele internationale (ex. Criteriile RANO) aplicabile fiecarei situatii in parte
- Aprecierea limitelor proprii si solicitarea unei asistente in interpretarea si elaborarea rezultatului imagistic cerebral si spinal
- Identificarea cu certitudine a unor caractere imagistice de urgenta in examinarile cerebrale si spinale si comunicarea acestora in timp util
- Comunicarea cu pacientii si rudele acestora in vederea explicarii descoperirilor imagistice cerebrale si spinale
- Participarea si/sau managerierea unor conferinte multidisciplinare /comisii oncologice /conferinte neurovasculare pentru boli ale SNC si maduvei spinarii

IV.B. Radioimagistica capului si gatului

1. Abilitati practice

- Sa aleaga examinarea imagistica optima în funcție de situatia clinică în imagistica capului și gâtului
- Sa aleaga mediul de contrast cel mai adecvat și utilizarea optimă în funcție de tehnica imagistica si situatia clinica
- Sa efectueze studiile functionale dinamice, inclusiv video fluoroscopie si a mecanismului de deglutitie
- Poziționarea corectă in investigarea imagistica ale craniului, ale sinusurilor, baza craniului, și oasele faciale, inclusiv secvente speciale
- Sa efectueze explorarea ecografica inclusiv ecografie Doppler a gâtului, limbii, tiroidei, paratiroidelor, ganglionilor limfatici și glandelor salivare
- Planificarea unei examinari CT a capului și gâtului cu adaptarea protocolului la situația individuală în ceea ce privește mediul de contrast intravenos , rata de injectare, doza și întârzierea a mediului de contrast , cu o doză de iradiere cât mai scăzuta posibil
- Planificarea unei examinari CT a osului temporal și adaptarea protocolului la situația clinica individuală în ceea ce privește utilizarea potențială a mediului de contrast intravenos și rezoluția spațială
- Planificarea unei examinari IRM a regiunii capului și gâtului și adaptarea protocolului la situația clinica în ceea ce privește utilizarea potențialului de mediu intravenoasa de contrast, rata de injectare, doza și întârzierea a mediului de contrast și rezoluția spațială
- Planificarea unei examinari IRM a osului temporal și adaptarea protocolului la situația clinica în ceea ce privește utilizarea potențială a mediului de contrast intravenos și rezoluția spațială
- Sa aplice corect tehnicile de explorare imagistica a patologiei capului si gatului, folosind ecografia, CT și IRM, in conformitate cu rolul lor clinic și limitele metodei
- Sa realizeze post-procesari adecvate a imaginilor in explorarea capului și gâtului (MPR,MIP, MinIP, 3D, analiza vasculara, endoscopie virtuala și de fuziune)
- Sa efectueze radiografii dentare intra si extra-orale

2. Competente si atitudini

- Recomandarea justificata a examenarilor imagistice de diagnostic și / sau a procedurilor interventionale din regiunea capului si gatului;
- Alegerea metodei optime pentru evaluarea leziunilor din regiunea capului si gatului
- Abilitatea de comunicare cu pacientul, pentru obtinerea consimțământului informat înainte de explorarea imagistica sau inainte de procedurile interventionale din regiunea capului si gatului
- Alegerea parametrilor optimi pentru radiografie, explorare ecografica, CT si IRM din regiunea capului si gatului
- Aplicarea tehnicilor de reducere a dozelor de expunere pentru examinări radiografice și CT din regiunea capului si gatului
- Sa elaboreze/sa supravezeze protocoalele tehnice pentru examenarile CT din regiunea capului si gatului, inclusiv aplicarea corespunzătoare a contrastului intravenous, rezoluție spațială și temporală
- Sa elaboreze/sa supravezeze protocoalele tehnice pentru examenarile IRM din regiunea capului si gatului , inclusiv aplicarea corespunzătoare a intravenoasa de contrast , rezoluție spațială și temporal
- Supravegherea si educarea personalului tehnic pentru asigurarea calitatii imaginilor radiologice in examenarile regiunii capului si a gatului;
- Evaluarea calitatii imaginilor radiologice si stabilirea de strategii pentru imbunatatirea acestora
- Interpretarea radiografiilor (inclusiv dentare intra si extra-orale) si formularea rezultatelor pentru a examenarile ecografice si sub supraveghere a rezultatelor CT si IRM din patologia regiunii capului si gatului
- Emiterea sub supraveghere a rezultatelor radio-imagistice pentru studiile oncologice din regiunea capului si gatului in conformitate cu standardele internaționale (TNM)
- Sa isi aprecieze propriile limite si sa identifice situatiile in care este necesara obtinerea unei asistente în interpretarea și descrierea imaginilor radiologice din regiunea capului si gatului.
- Identificarea unor situatii de urgenta sau a unor leziuni neașteptate care apar la examenarile imagistice din regiunea capului și gâtului și abilitatea de a le comunica în timp util și în mod corespunzător
- Abilitati de comunicare cu pacientii pentru a le explica modificarile gasite in cursul explorarilor imagistice la nivelul capului și gâtului.
- Sa activeze in grupuri multidisciplinare sau oncologice pentru patologia regiunii capului si gatului

PRACTIC - in cele **9 luni** aferente modulului IV, rezidentul asista si participa la efectuarea a cel putin:

- 100 examinari radiologice ale coloanei vertebrale
- 100 examinari ecografice (ale circulatiei cerebrale - Doppler, ale glandelor salivare, tiroida, ganglioni)
- 400 examinari CT ale extremitatii cranio-cerebrale si coloanei
- 400 examinari IRM ale extremitatii cranio-cerebrale, gatului si coloanei

V. Radiologie interventionala (3 luni)

1. Abilitati practice

- Sa efectueze, sub supraveghere, tehnici de cateterizare de baza
- Sa efectueze, sub supraveghere, arteriografii ale arterelor periferice
- Sa efectueze, sub supraveghere, drenaje ghidate imagistic ale abceselor
- Sa efectueze sub supraveghere, nefrostomii ghidate imagistic ale sistemelor colectoare renale dilatate
- Sa efectueze, sub supraveghere, biopsii eco-ghidate (cel putin ale structurilor superficiale)
- Sa fie sigur in justificarea indicatiilor si sa detina cunostinte aprofundate ale contraindicationilor pentru procedurile de radiologie interventionala uzuale
- Sa poata trata reactiile alergice, atat minore cat si majore la substantele de contrast iodate
- Sa efectueze proceduri sigure din punct de vedere al radioprotectiei in sala de radiologie interventionala
- Sa cunoasca tehnicile de hemostaza in zona inghinala
- Sa trateze posibilele complicatii post -angiografie din zona inghinala
- Sa efectueze ingrijirile pre- si post-procedurale corecte
- Sa interpreteze rezultatele de ecografie Doppler, incluzand atat examenele arteriale cat si venoase-uzuale, inclusiv Doppler carotidian, Doppler hepatic, renal si al vaselor membrelor inferioare
- Sa execute tehnica Seldinger de punctie arteriala si venoasa prin abord retrograd / anterograd, introducerea ghidului, a tecii si cateterului in zona inghinala
- Sa faca hemostaza la locul de punctie, inclusiv compresia manuala si prin folosirea dispozitivelor uzuale de inchidere
- Sa efectueze punctii arteriale cu abord alternativ brahial / axilar
- Sa poata folosi ghidurile, tecile si cateterele pentru procedurile uzuale de angiografie diagnostica
- Sa execute tehnicile de angiografie cu substractie digitala, tehnicile de urmarire in bolus, road-mapping si tehnici de pixel shift
- Sa efectueze angiografii periferice ale membrelor superioare/inferioare
- Sa efectueze angiografii viscerale: mezenterice, hepatice, splenice, gastrice, renale
- Sa efectueze aortografii globale toracice
- Sa efectueze aortografii globale abdominale
- Sa efectueze, sub supraveghere, angiografii ale arterelor carotide, vertebrale si subclavii
- Sa efectueze flebografii membre superioare/inferioare si vena cava inferioara
- Sa efectueze tratamentul de ingrijire post-procedural, pentru procedurile uzuale de diagnostic vascular
- Sa interpreteze testele de coagulare pre-procedurale si sa corecteze anomaliiile
- Sa faca, sub supraveghere, procedurile uzuale de angioplastie percutana, cum ar fi angioplastia renala, angioplastii iliace si femuro-poplitee, prin abord anterograd si/sau retrograd
- Sa aleaga corect medicatia si dozele in timpul angioplastiei
- Sa efectueze, sub supraveghere, stentari arteriale ,prin abord anterograd si/sau retrograd
- Sa faca ingrijirea post-procedurala dupa stentarea arteriala
- Sa observe si / sau sa execute, sub supraveghere, flebografii si stentari venoase
- Sa observe si / sau sa execute, sub supraveghere, implantarea filtrului de vena cava permanent / temporar
- Sa observe si / sau sa execute, sub supraveghere, embolizari selective, pentru indicatii cum ar fi hemoragii acute, tratament tumoral local, tratamentul MAV
- Sa trateze in mod eficient sindromul post-embolizare

- Sa observe si / sau sa execute, sub supraveghere, shuntul portosistemic intrahepatic transjugular (TIPS)
- Sa execute procedurile de biopsie ghidate imagistic transcutane, inclusiv biopsii cu ac fin
- Sa identifice cai de abord sigure pentru diferitele structuri ce urmeaza sa fie biopsiate, drenajul abceselor
- Sa trateze complicatiile uzuale ale biopsiilor, cum ar fi pneumotoraxul si hemoragia
- Sa observe si / sau sa execute sub supraveghere drenaj toracic, aspirarea de lichid si drenajul abceselor
- Sa prescrie tratamentul antibiotic inainte de drenajul abceselor
- Sa execute tehnicile cu trocar si Seldinger de introducere a cateterelor
- Sa execute, sub supraveghere drenaje percutane ale abceselor pelvine
- Sa execute sub supraveghere trans-hepato-colangiografii percutane
- Sa execute, sub supraveghere, drenaje /decompresii biliare percutane

2. Competente si atitudini

- Sa poata sa justifice indicatiile pentru procedurile de radiologie interventionala
- Sa aleaga abordul ideal pentru o procedura interventionala
- Sa comunice cu pacientul, in scopul de a obtine consimtamantul informat inaintea unei proceduri interventionale
- Sa aleaga parametrii imagistici optimi pentru procedurile interventionale ghidate imagistic
- Sa cunoasca tehnicile de reducere a dozelor de expunere pentru procedurile interventionale, atat pentru pacient cat si pentru radiolog si restul personalului (notiuni de baza de radioprotectie)
- Sa supravegheze si sa instruiasca personalul din subordine, pentru a se asigura ca ii este acordat suportul adecvat in timpul procedurilor interventionale
- Sa stie sa foloseasca in conditii de siguranta anesteziicele locale pentru managementul durerii la pacientii supusi unei proceduri de radiologie interventionala
- Sa-si cunoasca propriile limite si sa identifice momentul cand este nevoie sa fie asistat in procedurile interventionale (sa solicite supervizare!)
- Sa gestioneze si coordoneze cu calm situatiile de urgenta in timpul procedurilor de radiologie interventionala
- Sa comunice eficient cu pacientii si rudele lor, in scopul de a le explica indicatiile, riscurile, reactiile adverse, posibilele complicatii, dar si beneficiile procedurii interventionale
- Sa participe si fie activ, sub supraveghere, in cadrul conferintelor multi-disciplinare pentru pacientii cu posibile indicatii pentru proceduri interventionale
- Sa selectioneze adecvat pacientii pentru o procedura interventionala solicitata, prin analiza istoricului, a imagisticii, valorilor de laborator, precum si a rezultatele propuse sau asteptate in urma procedurii
- Sa identifice pacientii care ar avea nevoie de consult pre-procedural din partea altor discipline de specialitate, cum ar fi cardiologia, anestezia, chirurgia sau medicina interna
- Sa identifice factorii de risc din istoricul pacientului, examenele fizice sau de laborator care indica riscul unei potentiale sangerari, nefrotoxicitate, probleme cardiovasculare, tulburari de respiratie, sau reactii adverse la medicamente in timpul sau dupa procedura
- Sa obtina consimtamantul, dupa prezentarea procedurii catre pacient, inclusiv o discutie legata de riscuri, beneficii si optiuni terapeutice alternative
- Sa aleaga metoda cea mai potrivita pentru o procedura interventionala
- Sa aleaga parametrii imagistici optimi pentru procedurile interventionale ghidate imagistic
- Sa foloseasca tehnici de reducere a dozelor de expunere pentru procedurile interventionale , atat pentru pacient cat si pentru radiolog si restul personalului
- Sa supravegheze si sa invete personalul tehnic pentru a se asigura de suportul adecvat in timpul procedurilor interventionale
- Sa prescrie /indice in conditii de siguranta medicatia pentru managementul durerii la pacientii supusi unei proceduri de radiologie interventionala (in colaborare cu medicul ATI)
- Sa gestioneze corect pregatirea pre-procedurala, inclusiv tratamentul antibiotic, evaluarea coagulării si rehidraterea intravenoasa pentru diferitele interventii radiologice
- Sa gestioneze corect monitorizarea pacientului in timpul interventiei radiologice si sa recunoasca anomaliiile si semnele fizice sau simptomele care au nevoie de atentie/tratament imediat in timpul procedurii
- Sa gestioneze corect ingrijirile ulterioare, dupa diferitele tipuri de interventii radiologice vasculare/non-vasculare, inclusiv sa cunoasca complicatiile, toaleta cateterului si urmarirea pacientului

- Sa gestioneze sedarea si analgezia in timpul procedurilor interventionale complexe
- Sa reduca expunerea accidentala la sange si derivate in sala de radiologie interventionala
- Sa fie constient de propriile limite si sa indice momentul cand este necesar sa fie asistat in procedurile interventionale
- Sa gestioneze eficient coordonarea situatiilor de urgenta generate de si / sau in timpul procedurilor de radiologie interventionala
- Sa comunice eficient cu pacientii si rudele lor, cu scopul de a explica rezultatul procedurii interventionale
- Sa fie activ la conferintele multi-disciplinare pentru pacientii cu posibile indicatii pentru proceduri de radiologie interventionala

PRACTIC - in cele 3 luni aferente modulului V, rezidentul asista si participa la efectuarea a cel putin:

- 100 proceduri interventionale ghidate radioimaging

VI. Radiologia musculoscheletala (a aparatului locomotor)(6 luni)

1. Abilitati practice

- Sa realizeze examinari ecografice ale sistemului musculo-scheletal pentru afectiuni comune
- Sa planifice examinarea CT a pacientilor cu afectiuni musculo-scheletale si sa adapteze protocolul conform situatiei individuale, cu cea mai mica doza de iradiere rezonabila, conform principiului ALARA
- Sa planifice examinarea IRM a pacientilor cu afectiuni musculoscheletale si sa adapteze protocolul situatiei individuale
- Sa realizeze postprocesarea imaginilor achizitionate, incluzand reformatari multiplanare (MPR) si maximum intensity projections (MIP)
- Sa realizeze, sub supravegherea unui superior, injectarea intraarticulara sub ghidaj imagistic a contrastului IRM/CT pentru realizarea artrografiilor
- Sa aleaga cea mai utila metoda imagistica de examinare in concordanta cu situatia clinica data
- Sa aleaga cel mai potrivit mediu de contrast si utilizarea sa optima in concordanta cu tehnica imagistica utilizata si cu problema musculoscheletala investigata
- Sa realizeze studii functionale, dinamice ale articulatiilor si coloanei vertebrale
- Sa realizeze o pozitionare corecta la radiografii pentru coloana vertebrala si extremitati, inclusiv incidente speciale
- Sa realizeze ecografii ale sistemului musculo-scheletal
- Sa realizeze biopsii ghidate imagistic ale sistemului musculoscheletal, in cazuri usoare.
- Sa observe si/sau sa realizeze sub supervizare biopsii ghidate imagistic ale sistemului musculoscheletal in cazuri mai complexe
- Sa planifice examinarea CT a sistemului musculoscheletal si sa o ajusteze conform situatiei individuale, conform principiului ALARA
- Sa planifice examinarea CT a sistemului musculoscheletal si sa o ajusteze conform situatiei individuale, in privinta rezolutiei spatiale si a utilizarii potentiale a contrastului intravenos
- Sa realizeze injectarea intraarticulara de substanta de contrast, inclusiv in sold, umar sau articulatia pumnului, in vederea realizarii artro-RM sau artro-CT
- Sa observe si / sau sa realizeze sub supraveghere discografii, injectii interfatetare articulare si vertebroplastii
- Sa realizeze cu incredere sarcini de postprocesare ale studiilor musculoscheletale, incluzand reformatari multiplanare (MPR), maximum intensity projection (MIP), minimum intensity projections minIP) si imagini de fuziune

2. Competente si atitudini

- Sa poata judeca/justifica examinarile imagistice diagnostic ale sistemului musculoscheletal.
- Sa aleaga cea mai potrivita metoda pentru evaluarea afectiunilor sistemului musculoscheletal
- Sa comunice cu pacientul pentru a obtine consimtamantul informat al acestuia inaintea studiilor imagistice ale sistemului musculoscheletal
- Sa aleaga parametrii optimi de examinare pentru radiografii, ecografii, CT si IRM ale sistemului musculoscheletal
- Sa aplice tehnicile de reducere a dozei pentru radiografii si CT in cazul examenilor musculoscheletale

- Sa creeze protocoale imagistice pentru examinarile CT ale sistemului musculoscheletal
- Sa creeze protocoale imagistice pentru examinarile IRM ale sistemului musculoscheletal
- Sa supervizeze si sa invete presonalul tehnic pentru a obtine imagini potrivite sistemului musculoscheletal
- Sa interpreteze si sa raporteze radiografii, ecografii si sub supraveghere rezultatele examenarilor CT si IRM ale sistemului musculoscheletal
- Sa isi cunoasca propriile limite si sa identifice situatiile in care are nevoie de ajutor in interpretarea si raportarea studiilor imagistice ale sistemului musculoscheletal.
- Sa indentifice caracterele urgente / neobisnute in examinarile musculoscheletale si sa le comunice la timp
- Sa comunice cu pacientii si rudele acestora pentru a explica concluziile studiilor imagistice
- Sa participe si sa realizeze sub supraveghere sedinte multidisciplinare ce implica si afectiunile sistemului musculoscheletal
- sa justifice cu incredere studiile imagistice si / sau procedurile pentru sistemul musculoscheletal
- sa aleaga cu incredere cea mai buna metoda pentru evaluarea afectiunilor sistemului musculoscheletal
- sa comunice cu pacientul pentru a obtine consimtamantul informat inaintea examenarilor imagistice sau procedurilor interventionale ale sistemului musculoscheletal.
- sa aleaga cu incredere parametrii optimi pentru radiografii, ecografii, CT si IRM ale sistemului musculoscheletal
- sa aplice cu incredere tehnicile de reducere a dozei de iradiere pentru radiografii si CT
- sa creeze protocoale si proceduri operative pentru examinarile CT ale sistemului musculoscheletal, incluzand administrarea corespunzatoare a contrastului intravenos, pozitionarea, rezolutia temporala si spatiala
- sa supervizeze si sa invete personalul tehnic pentru asigurarea obtinerii unor imagini corespunzatoare ale sistemului musculoscheletal
- sa judece cu incredere calitatea examenarilor imagistice ale sistemului musculoscheletal si sa propuna strategii pentru imbunatatirea calitatii imaginii
- sa interpreteze cu incredere radiografii, ecografii, studii osteotomodensitometrice, examinari CT si IRM ale sistemului musculoscheletal
- sa interpreteze studiile oncologice ale sistemului muscular in concordanta cu standardele internationale (RECIST, WHO) aplicabile situatiei particulare
- sa realizeze propriile limitari si sa identifice cand este potrivit sa ceara asistenta in intepretarea studiilor imagistice musculoscheletale
- sa identifice situatiile urgente si/sau descoperirile neasteptate din examinarile musculoscheletale si sa le comunice la timp si intr-o maniera potrivita
- sa comunice cu pacientii si rudele lor pentru a le explica rezultatele studiilor imagistice efectuate
- sa participe la conferintele multidisciplinare si sedintele oncologice privitoare la sistemul musculoscheletal

PRACTIC - in cele 6 luni aferente modulului VI, rezidentul asista si participa la efectuarea a cel putin:

- 200 examinari radiologice ale aparatului locomotor
- 50 examinari CT ale aparatului locomotor
- 120 examinari ecografice ale aparatului locomotor
- 120 examinari IRM pentru aparatul locomotor

VII. Radioimagistica senologică (3 luni)

1. Abilitati practice

- Să facă o anamneză detaliată a pacienților referitor la patologia mamară și a factorilor de risc relevanți
- Să facă un examen clinic corespunzător al sânului, axilei și structurilor asociate
- Să aleagă metoda de examinare cea mai potrivită în funcție de problema clinică
- Să efectueze examinări ecografice mamare sub supervizare
- Să observe și/sau să realizeze sub supraveghere puncție aspirativă a chistelor care necesită evacuare
- Să observe și/sau să realizeze sub supraveghere puncție aspirativă cu ac fin (sub ghidaj clinic sau imagistic) și biopsie percutană (tru-cut) sub ghidaj ecografic
- Să observe și/sau să realizeze sub supraveghere biopsii vacuum-asistate sub ghidaj stereotactic, ecografic sau RM
- Să observe și/sau să realizeze sub supraveghere localizări preoperatorii ghidate radio-imagistic
- Să efectueze tratamente minim invazive (aspirație) în cazul abceselor mamare
- Să efectueze corelații imagistico-patologice în afecțiunile mamare
- Să evalueze radiologic calitatea piesei de sector și să comunice cu chirurgul în legătură cu aceasta
- Să participe la interpretarea mamografiilor de screening, cu discutarea cazurilor și urmărirea acestora până la diagnosticul final după rechemare (dacă există program de screening)

2. Competente si atitudini

- Să aleagă metoda cea mai potrivită de evaluare a afecțiunilor mamare pentru diferite indicații clinice
- Să justifice și să optimizeze metodele de diagnostic radio-imagistic și/sau procedurile intervenționale în patologia mamară, inclusiv minimizarea iradierii în mamografie și alegerea parametrilor optimi pentru mamografie, ecografie și RM mamară
- Sa realizeze postprocesari adecvate de radiologie incluzand curbe de incarcare cu contrast, imagini de substractie la RM
- Să comunice și să explice pacientului indicațiile, modul de efectuare și riscurile manoperelor intervenționale, în vederea obținerii consimțământului informat
- Să supervizeze și să consilieze personalul tehnic astfel încât să se asigure obținerea unor imagini de calitate optimă
- Să evalueze calitatea examinărilor radio-imagistice mamare și să aplice procedurile de control al calității
- Să interpreteze și să formuleze rezultate de mamografie, ecografie mamară și RM mamară, conform unui lexicon standardizat (cum sunt ACR, BI-RADS®); această competență va fi obținută în urma efectuării și elaborării de rezultate sub supervizate (pe parcursul a doi ani), a cel puțin 800 mamografii, 500 ecografii mamare, 50 de examinări prin RM și a 50 de manopere intervenționale
- Să își recunoască propriile limitări și să identifice situația când este potrivit să solicite asistență în interpretarea și formularea rezultatelor
- Să comunice cu pacienții și cu rudele în drept ale acestora, să le comunice și să le explice rezultatele radio-imagistice în caz de patologie mamară
- Să recunoască leziunile urgente sau neașteptate în toate tipurile de examinări mamare și să le comunice la timp și corespunzător
- Să participe activ și să prezinte lucrări științifice, sub supervizare, la conferințe multidisciplinare și în comisii de specialitate pentru afecțiuni ale sânului
- Să recunoască și să respecte rolul și reponsabilitățile celorlalți membri ai echipei de imagistică a sânului și ai echipei multidisciplinare de management al patologiei mamare, să fie membru integrat al echipei în planificarea investigațiilor, tratamentului și evaluării rezultatelor acestuia

PRACTIC - in cele 3 luni aferente modulului VII, rezidentul asista si participa la efectuarea a cel puțin:

- 300 mamografii
- 300 ecografii mamare
- 15 examinari IRM mamare
- 15 proceduri interventionale

VIII. Radiologie pediatria (6 luni)

1. Abilitati practice

- Organizarea si supervizarea realizării corecte a radiografiilor, explorărilor CT si IRM pentru nou-născuți, sugari si copii.
- Realizarea poziționării corecte pentru radiografii la nou-născuți, sugari si copii.
- Efectuarea de examinări ecografice la nou-nascuti,sugari, copii și adolescenți și aprecierea diferențelor între un aparat portabil de ecografie și un aparat fix
- Alegerea substanțelor de contrast cele mai potrivite și utilizarea lor optimă în radiologia pediatrică, în funcție de tehnica imagistică utilizată, de problema clinică și de vârstă
- Realizarea cu supervizare a ecografiei cerebrale (transfontanelare) la nou-născuți și sugari pentru: hidrocefalie, hemoragie subependimară și intraventriculară, leucomalacie periventriculară și tumori.
- Realizarea cu supervizare a ecografiei toracale la nou-născuți, sugari si copii, inclusiv pentru evaluarea revărsatului pleural, condensării pulmonare și timusului normal.
- Realizarea cu supervizare a ecografiei abdominale la nou-născuți, sugari, copii si adolescenți, incluzând următoarele patologii: stenoza hipertrofică de pilor, invaginație intestinală acută, apendicita acută, ocluzie intestinală și volvulus, hernie inghinală.
- Realizarea cu supervizare a ecografiei abdominale la nou-născuți, sugari, copii si adolescenți pentru: tumori abdominale și pelvine, ureterohidronefroza, litiază urinară și nefrocalcinoză, boli chistice renale.
- Realizarea cu supervizare a ecografiei pelvisului feminin la sugari, copii si adolescenți pentru durere pelvină acută.
- Realizarea cu supervizare a ecografiei scrotale la sugari, copii si adolescenți pentru scrot acut și tumori scrotale.
- Realizarea cu supervizare a ecografiei de șold la nou-născuți, sugari și copii, în particular pentru displazia congenitală de șold și sinovita tranzitorie.
- Urmărirea și/sau efectuarea sub supraveghere a ecografiei Doppler a vaselor intracraniene la sugari, copii și adolescenți
- Realizarea cu supervizare a radioscoopiilor uzuale cu substanță de contrast ale tubului digestiv, la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Efectuarea corectă a reducerii invaginației intestinale
- Realizarea cu supervizare a radioscoopiilor uzuale cu substanță de contrast ale tractului urinar, inclusiv uretrocistografia micțională, la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Organizarea si stabilirea corectă a protocolului la examinările CT pentru nou-născuți, sugari, copii și adolescenți și adaptarea examinării in funcție de situația individuală și de vârstă, utilizând adecvat dozele de iradiere, respectiv reducerea rezonabilă a dozei cu asigurarea obținerii informației necesare (principiul ALARA)
- Organizarea și stabilirea corectă a protocolului la examinările IRM pentru nou-născuți, sugari, copii și adolescenți, cu adaptarea examinării in funcție de situațiile individuale si de vârsta pacientului, și luând de asemenea in considerare rezoluția spațială, eventualitatea necesității sedării si potențiala utilizare a substanțelor de contrast intravenoase
- Realizarea corespunzătoare a post-procesărilor uzuale ale explorărilor imagistice pediatrice, incluzând: reformatări multiplanare (MPR), proiecție de intensitate maximă (MIP), proiecție de intensitate minimă (MinIP), fuziunea imaginilor și aplicații de analiză vasculară

2. Competente si atitudini

- Justificarea corectă a examinărilor imagistice la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți

- Alegerea corectă a celei mai potrivite metode de evaluare a patologiilor la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Comunicarea cu pacientul și cu părinții/tutorii acestuia în vederea obținerii consimțământului informat, înainte de procedurile diagnostice și intervenționale la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Stabilirea corectă a parametrilor imagistici optimi pentru radiografii, ecografii și Doppler, examinări CT și IRM, la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Aplicarea corectă a tehnicilor de reducere a dozei de iradiere pentru radiografii și examinări CT la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Conceperea corectă de protocoale și proceduri standard de investigare pentru examinările CT la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți, incluzând administrarea adecvată a contrastului intravenos și optimizarea poziționării, rezoluției spațiale și temporale, cu o atenție specială asupra reducerii dozei de iradiere
- Conceperea corectă de protocoale și proceduri standard de investigare pentru examinările IRM cerebrale și vertebrale, la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți, incluzând administrarea adecvată a contrastului intravenos și optimizarea poziționării, rezoluției spațiale și temporale, precum și a necesității sedării.
- Supervizarea și instruirea personalului pentru a asigura obținerea unor imagini corespunzătoare, la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Aprecierea corectă a calității examinărilor imagistice la sugari, copii și adolescenți și elaborarea de strategii pentru a îmbunătăți calitatea imaginilor
- Interpretarea corectă și elaborarea rapoartelor scrise pentru radiografii, ecografii, examinări CT și IRM, la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Interpretarea investigațiilor oncologice la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți în acord cu standardele internaționale (RECIST, SIOPEN, OMS) aplicabile situațiilor specifice
- Aprecierea propriilor limite și conștientizarea adecvată a momentului când este cazul să se solicite sprijin pentru interpretarea investigațiilor imagistice la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți
- Recunoașterea corectă a unei situații de urgență și/sau a apariției unor aspecte neașteptate în cursul investigațiilor imagistice la nou-născuți, sugari, copii și adolescenți și comunicarea acestui fapt într-un mod adecvat și în timp util
- Comunicarea cu părinții/tutorii în vederea explicării aspectelor imagistice evidențiate la copiii lor.
- Comunicarea empatică cu copiii și adolescenții într-un mod adecvat vârstei, în vederea explicării procedurilor diagnostice sau intervenționale, precum și a rezultatelor examinărilor.
- Participarea la întâlniri multi-disciplinare pediatrice și de oncologie pediatrică, precum și realizarea de prezentări la aceste întâlniri.

PRACTIC - în cele 6 luni aferente modulului VIII, rezidentul asistă și participă la efectuarea a cel puțin:

100 de zile de activitate în serviciul de radiologie al unui spital / unor spitale cu servicii pediatrice (cel puțin : pediatrie, chirurgie pediatrică, ortopedie pediatrică, ATI, TINN, UPU ; recomandabil și servicii pediatrice de ORL, oncologie și/sau hematologie, neurologie/neurochirurgie, cardiologie/chirurgie cardio-vasculară).

Participarea la 20 de sedințe de discuții de cazuri cu prezentarea a cel puțin 10 cazuri.

Efectuarea nemijlocită a 25 de radiografii și observare/participare la încă 75 de radiografii (incluzând radiografii de pulmon, cord, torace, abdomen, coloana vertebrală, craniu standard și în incidente speciale, bazin, articulații coxo-femorale și sacro-iliace, segmente de membre și articulații, radiografii la pat în ATI, TINN și UPU).

Interpretarea a 300 de radiografii.

Efectuarea nemijlocită a 10 examene radioscopice și observare/participarea la încă 40 de examinări radioscopice (incluzând examinări pentru degluție, esofag, stomac, reflux gastro-esofagian, pilor, duoden, anomalii de rotație intestinală și volvulus, ocluzie gastro-intestinală, invaginație-inclusiv dezinvaginație).

Efectuarea nemijlocită a 50 de ecografii și observare/participarea la încă 200 (incluzând examinări abdominale, toracale, transfontanelare, scrotale, de parti moi, articulare, vasculare, în particular în caz de

invaginatie, volvulus, stenoza hipertrofica de pilor, stenoze duodenale, apendicita, displazie de sold, sinovita, patologii scrotala si testiculara, adenopatii, traumatisme, patologii neonatala cerebrala).

Efectuarea nemijlocita a 25 de examinari CT si observarea/participarea la inca 75 (incluzand examinari abdominale, toracale, cranio-cerebrale, vertebrale, de membre, cardio-vasculare, in particular in caz de traumatisme, malformatii si displazii, patologii tumorale).

Efectuarea nemijlocita a 10 de examinari IRM si observarea/participarea la inca 40 (incluzand examinari cranio-cerebrale, vertebrale, pelvine, abdominale, de membre si articulatii, cardio-vasculare, in particular in caz de patologii tumorale, patologii neurologice si neurochirurgicale, traumatisme articulare, osteonecroza aseptica).

IX. Imagistica hibrida(2 luni)

1. Cunostinte

De a descrie principiile fizice de baza incluzind structura atomica, radioactivitatea si dezintegrari radioactive.

De a fi familiar cu notiuni de baza privind producerea radionuclizilor, si caracteristicile dorite precum si mecanismele fiziologice de eliminare din organism a radiofarmaceuticelor si a trasorilor PET

De a explica principiile timpului de injumantire biologic si efectiv.

De a intelege principiile cuantificarii studiilor PET inclusiv valoarea standardizata a captarii (SUV)

De a descrie principiile fizice de baza ale aparatului utilizate in medicina nucleara , inclusiv gamma camera, camera SPECT (single photon emission computed tomography) si PET (positron emission tomography)

De a intelege principiile fizice de baza ale dispozitivelor hibride PET-CT, SPECT-CT, PET-IRM

De a fi familiar cu parametrii de performanta ai imaginilor , inclusiv uniformitatea imaginii, sensibilitatea sistemului, rezolutia spatiala, linearitate, rata de numarare si calitatea imaginii.

De a intelege aspectele legate de radioprotectia in medicina nucleara si imagistica hibrida, inclusiv dozimetria pacientului, dozimetria personalului, contaminare radioactiva, monitorizare, variante de echipamente, controlul calitatii si managementul securitatii /riscurilor.

2. Abilitati

De a efectua , sub supraveghere , administrarea radiofarmaceuticelor pentru urmatoarele tipuri de examinari scintigrafice : osoase, renale, pulmonare de ventilatie si perfuzie (V/Q), tiroidiene, paratiroidiene, cu leucocite marcate, cardiace.

De a observa studii scintigrafice efectuate cu gamma camera, studii SPECT, studii PET, preferabil cu tehnici imagistice hibride.

De a aplica criteriile adecvate si indicatiile pentru procedurile de medicina nucleara si imagistica hibrida , sub supravegherea unui specialist de medicina nucleara

De a asista medicii trimitatori in solicitarea examenilor de medicina nucleara sau imagistica hibrida pentru cele mai comune indicatii.

De a comunica cu pacientii in vederea informarii acestora despre procedura care li se va efectua si de a obtine acordul informal inainteaefectuării procedurilor de medicina nucleara sau imagistica hibrida

De a alege, sub supraveghere, protocolul imagistic optim in vederea realizarii unei examinari de medicina nucleara sau imagistica hibrida.

De a aplica , sub supraveghere , metode de reducere a expunerii la doze pentru studiile de medicina nucleara sau imagistica hibrida.

De a interpreta imaginile si a elabora rezultatele studiilor de medicina nucleara sau imagistica hibrida , sub supraveghere.

De a-si aprecia limitele si a identifica momentul adecvat cind este necesar de a cere asistenta in interpretarea si elaborarea rezultatelor examenilor de medicina nucleara sau imagistica hibrida.

De a identifica rapid descoperiri neasteptate in timpul examenilor de medicina nucleara sau imagistica hibrida si de a le comunica cit mai repede si corect.

De a comunica cu pacienții și aparținătorii acestora în vederea explicării rezultatelor examenelor scintigrafice, sub supraveghere.

De a participa la întruniri clinice multidisciplinare și “tumour boards”, sub supraveghere

Nota .

Modulul IX “*Imagistica hibridă*” :

1. Are caracter informativ și NU conferă competențe sau atestări.
2. Modulul se poate efectua numai în Centrele Universitare care fac dovada că dețin sau că pe raza teritorială există sisteme imagistice hibride (în sistemul public sau privat)
3. Coordonatorii acestui modul trebuie să facă dovada că lucrează pe sisteme hibride SPECT/CT sau PET/CT (în sistemul public sau privat)

X. Modulul opțional (4 luni)

- la alegere, oricare din modulele II - IX

- se urmărește consolidarea competențelor și abilităților practice aferente modulului care este repetat

- activitatea practică aferentă acestui modul reprezintă proporția pentru 4 luni a activității practice aferente modulului care este repetat.

Program
De desfasurare a stagiilor practice in cadrul pregatirii pentru specialitatea radiologie – imagistica medicala
In acord cu programa de pregatire in specialitate - revizie 2 iulie 2016

Modul nr.	Denumire modul	Stagiu nr.	Continut	Durata modul (luni)	Durata stagiul (luni)	Observatii
I	<i>Principii ale tehnologiilor radio-imagistice si ale imagisticii moleculare, radioprotectie</i>	1	Tema A. Radiologie conventionala si CT - radiologie conventionala	6	1,5	Ordinea de succesiune a stagiilor in interiorul modului este stabilita de catre responsabilul local de pregatire in rezidentiat * - modulul va contine cursuri de radioprotectie, management, comunicare
		2	Tema A. Radiologie conventionala si CT - CT		1,5	
		3	Tema B. Ecografie si IRM - ecografie		1,5	
		4	Tema B. Ecografie si IRM - IRM		1,5	
Examen de evaluarea cunostintelor: tematica capitol 1 si 2 , respectiv subiectele 1- 42.						
II	<i>Radiologia toracelui, cordului si vaselor sanguine</i>	5	Radiologie conventionala si CT	9	5	Ordinea de succesiune a stagiilor in interiorul modului este stabilita de catre responsabilul local de pregatire in rezidentiat
		6	Ecografie si IRM		4	
Examen de evaluarea cunostintelor: tematica capitol 5 si 6, respectiv subiectele 128 – 163.						
III	<i>Radiologie gastrintestinala, abdominala, a aparatului urinar si genital masculin, în obstetrica si ginecologie</i>	7	Radiologie conventionala	12	1	Ordinea de succesiune a stagiilor in interiorul modului este stabilita de catre responsabilul local de pregatire in rezidentiat * ponderea in modul: abdomen 60%, retroperitoneu, genital 40%
		8	Ecografie		4	
		9	CT		4	
		10	IRM		3	
Examen de evaluarea cunostintelor: tematica capitol 7, 8 si 9, respectiv subiectele 164 – 212.						

IV	Neuroradiologie, radioimagistica capului si gatului	11	CT	9	3	Ordinea de succesiune a stagiilor in interiorul modulului este stabilita de catre responsabilul local de pregatire in rezidentiat
		12	IRM		5	
		13	radiologie conventionala si ecografie		1	
Examen evaluarea cunostintelor – tematica capitol 3 si 4, respectiv subiectele 43-127						
V	Radiologie interventionala	14	radiologie interventionala	3	3	
Examen evaluarea cunostintelor – tematica capitol 13, respectiv subiectele 341 – 366.						
VI	Radiologie musculoscheletala	15	Radiologie conventionala si CT	6	3	Ordinea de succesiune a stagiilor in interiorul modulului este stabilita de catre responsabilul local de pregatire in rezidentiat
		16	Ecografie si IRM		3	
Examen de evaluarea cunostintelor: tematica capitol 10, respectiv subiectele 213 – 254.						
VII	Radioimagistica senologica	17	Mamografie, ecografie si IRM mamar	3	3	
Examen de evaluarea cunostintelor: tematica capitol 11, respectiv subiectele 255-271.						
VIII.	Radiologie pediatria	18	Radioimagistica pediatria	6	6	
Examen de evaluarea cunostintelor: tematica capitol 12, respectiv subiectele 272-340.						
IX.	Imagistica hibrida	19	Imagistica hibrida	2	2	
X.	Optional	20	La alegere, oricare dintre modulele II - VIII	4	4	Defalcarea pe stagii si succesiunea acestora se face in functie de modulul ales, proportional fata de modulul initial.
			TOTAL	60 luni = 5 ani		

* - Avand in vedere complexitatea patologiei examinate pe un aparat in practica clinica de rutina, NU trebuie inteles ca, in cursul stagiilor aferente unui modul, rezidentul va explora doar patologia specifica acelui modul. Pe parcursul unui modul se va acorda atentie particulara patologiei specifice modulului si se va organiza pregatirea teoretica specifica (cursuri, referate, prezentari de cazuri).

** - Cu exceptia primului modul, succesiunea modulelor este stabilita de catre responsabilul cu pregatirea in rezidentiat.

PROIECT
FIȘĂ POST REZIDENȚI RADIOLOGIE IMAGISTICĂ MEDICALĂ

Elaborat în conformitate cu Art. 14 din Ordonanța Guvernului nr. 18/2009

1. În anul I de rezidențiat, rezidentul de radiologie imagistică medicală:

- a. Asistă la efectuarea examinărilor radiologice.
- b. Deprinde abilitățile de comunicare cu pacientul.
- c. Aplică modulele de operare ale sistemelor informatice specifice radiologiei (stații de interpretare a imaginilor, PACS, RIS, HIS).
- d. Învăță modul de operare al aparatelor de radiologie imagistică medicală.
- e. Învăță modul de operare al sistemelor informatice specifice radiologiei (stații de interpretare a imaginilor, PACS, RIS, HIS).
- f. Asistă și contribuie la redactarea buletinelor de rezultat al examinărilor radio-imagistice.
- g. Întreprinde toate acțiunile necesare și legal obligatorii privind radioprotecția individuală a personalului expus profesional.
- h. Efectuează gărzi conform prevederilor legale în vigoare și planificării stabilite de coordonatorul de rezidențiat.
- i. Participă la toate activitățile educaționale organizate pentru formarea rezidenților (prezentări de cazuri, cursuri, workshopuri, congrese, simpozioane, conferințe, etc).
- j. Respectă Regulamentul de Organizare și Funcționare și Regulamentul Intern al Laboratorului Radiologie Imagistică Medicală și al spitalului în care activează.
- k. Îndeplinește sarcinile de serviciu specifice care îi sunt trasate de către coordonatorul de rezidențiat sau responsabilul de formare.
- l. are drepturile și obligațiile generale care decurg din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 1141/2007 cu modificările și completările ulterioare.

2. În anul II de rezidențiat, rezidentul de radiologie imagistică medicală:

- a. Asistă la efectuarea examinărilor radiologice.
- b. Învăță conținutul teoretic al programei de pregătire aferentă modulelor în care este repartizat.
- c. Învăță modul de operare al sistemelor informatice specifice radiologiei (stații de interpretare a imaginilor, PACS, RIS, HIS).
- d. Asistă și contribuie la redactarea buletinelor de rezultat al examinărilor radio-imagistice.
- e. Întreprinde toate acțiunile necesare și legal obligatorii privind radioprotecția individuală a personalului expus profesional.
- f. Efectuează gărzi conform prevederilor legale în vigoare și planificării stabilite de coordonatorul de rezidențiat.
- g. Participă la toate activitățile educaționale organizate pentru formarea rezidenților (prezentări de cazuri, cursuri, workshopuri, congrese, simpozioane, conferințe, etc).

- h. Respectă Regulamentul de Organizare și Funcționare și Regulamentul Intern al Laboratorului Radiologie Imagistică Medicală și al spitalului în care activează.
- i. Îndeplinește sarcinile de serviciu specifice care îi sunt trasate de către coordonatorul de rezidențiat sau responsabilul de formare.
- j. are drepturile și obligațiile generale care decurg din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 1141/2007 cu modificările și completările ulterioare.

3. În anul III de rezidențiat, rezidentul de radiologie imagistică medicală:

- a. Asistă la efectuarea examinărilor radiologice.
- b. Învăță conținutul teoretic al programei de pregătire aferentă modulelor în care este repartizat.
- c. Aplică modulele de operare ale sistemelor informatice specifice radiologiei (stații de interpretare a imaginilor, PACS, RIS, HIS).
- d. Asistă și contribuie la redactarea buletinelor de rezultat al examinărilor radio-imagistice.
- e. **Formulează independent rezultate de radiologie convențională. Are dreptul de a formula rezultate de radiologie convențională privind examinări ale: scheletului, toracelui și abdomenului fără administrare de substanță de contrast. Rezultatele formulate în acest mod vor fi supervizate de responsabilul de formare.**
- f. Întreprinde toate acțiunile necesare și legal obligatorii privind radioprotecția individuală a personalului expus profesional.
- g. Efectuează gărzi conform prevederilor legale în vigoare și planificării stabilite de coordonatorul de rezidențiat.
- h. **Poate fi inclus în liniile de gardă în afara programului normal de lucru conform art. 13 alin. 3 și 4 din Ordonanța Guvernului nr. 18/2009 și a competențelor profesionale definite mai sus.**
 Art. 13 (3) „incepand cu anul III de pregatire in specialitate, rezidentii pot fi inclusi in linia de garda, in afara programului normal de lucru, pe raspunderea si sub supravegherea medicului titular de garda care detine calitatea de indrumator sau responsabil de formare, dupa caz”.
 Art 13 (4) „rezidentii care efectueaza garzi in afara programului normal de lucru sunt salarizati pentru aceasta activitate de catre unitatea sanitara unde efectueaza garda, cu respectarea prevederilor legale”.
- i. Participă la toate activitățile educaționale organizate pentru formarea rezidenților (prezentări de cazuri, cursuri, workshopuri, congrese, simpozioane, conferințe, etc).
- j. Respectă Regulamentul de Organizare și Funcționare și Regulamentul Intern al Laboratorului Radiologie Imagistică Medicală și al spitalului în care activează.
- k. Îndeplinește sarcinile de serviciu specifice care îi sunt trasate de către coordonatorul de rezidențiat sau responsabilul de formare.
- l. are drepturile și obligațiile generale care decurg din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 1141/2007 cu modificările și completările ulterioare.

4. În anul IV de rezidențiat, rezidentul de radiologie imagistică medicală:

- a. Asistă la efectuarea examinărilor radiologice.
- b. Învăță conținutul teoretic al programei de pregătire aferentă modulelor în care este repartizat.
- c. Aplică modulele de operare ale sistemelor informatice specifice radiologiei (stații de interpretare a imaginilor, PACS, RIS, HIS).
- d. Asistă și contribuie la redactarea buletinelor de rezultat al examinărilor radio-imagistice.
- e. **Formulează independent rezultate de radiologie convențională. Are dreptul de a formula rezultate de radiologie convențională privind examinări ale: scheletului, toracelui și abdomenului fără administrare de substanță de contrast.**
- f. **Formulează independent rezultate de ecografie. Are dreptul de a formula rezultate de ecografie abdominală. Rezultatele formulate în acest mod vor fi supervizate de responsabilul de formare.**
- g. In cazurile complexe/particulare/atipice, rezidentul este obligat să ceară expertiza diagnostică a medicului titular (a responsabilului de formare).
- h. Întreprinde toate acțiunile necesare și legal obligatorii privind radioprotecția individuală a personalului expus profesional.
- i. Efectuează gărzi conform prevederilor legale în vigoare și planificării stabilite de coordonatorul de rezidențiat.
- j. **Poate fi inclus în liniile de gardă în afara programului normal de lucru conform art. 13 alin. 3 și 4 din Ordonanța Guvernului nr. 18/2009 și a competențelor profesionale definite mai sus.**
- k. Participă la toate activitățile educaționale organizate pentru formarea rezidenților (prezentări de cazuri, cursuri, workshopuri, congrese, simpozioane, conferințe, etc).
- l. Respectă Regulamentul de Organizare și Funcționare și Regulamentul Intern al Laboratorului Radiologie Imagistică Medicală și al spitalului în care activează.
- m. Îndeplinește sarcinile de serviciu specifice care îi sunt trasate de către coordonatorul de rezidențiat sau responsabilul de formare.
- n. are drepturile și obligațiile generale care decurg din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 1141/2007 cu modificările și completările ulterioare.

5. În anul V de rezidențiat, rezidentul de radiologie imagistică medicală:

- a. Asistă la efectuarea examinărilor radiologice.
- b. Învăță conținutul teoretic al programei de pregătire aferentă modulelor în care este repartizat.
- c. Aplică modulele de operare ale sistemelor informatice specifice radiologiei (stații de interpretare a imaginilor, PACS, RIS, HIS).
- d. Asistă și contribuie la redactarea buletinelor de rezultat al examinărilor radio-imagistice.
- e. **Formulează independent rezultate de radiologie convențională. Are dreptul de a formula rezultate de radiologie convențională privind examinări ale: scheletului, toracelui și abdomenului fără administrare de substanță de contrast.**
- f. **Formulează independent rezultate de ecografie. Are dreptul de a formula rezultate de ecografie abdominală.**
- g. **Formulează rezultate de computer tomografie și rezonanța magnetică. Are dreptul de a formula rezultate de CT/RM cranian, toracic, abdominal, pelvis, al coloanei vertebrale și extremităților. Rezultatele CT/RM formulate în acest mod vor fi supervizate de medicul titular / responsabilul de formare.**

- h. Întreprinde toate acțiunile necesare și legal obligatorii privind radioprotecția individuală a personalului expus profesional.
- i. Efectuează gărzi conform prevederilor legale în vigoare și planificării stabilite de coordonatorul de rezidențiat.
- j. Poate fi inclus în liniile de gardă în afara programului normal de lucru conform art. 13 alin. 3 și 4 din Ordonanța Guvernului nr. 18/2009 și a competențelor profesionale definite mai sus.**
- k. Participă la toate activitățile educaționale organizate pentru formarea rezidenților (prezentări de cazuri, cursuri, workshopuri, congrese, simpozioane, conferințe, etc).
- l. Respectă Regulamentul de Organizare și Funcționare și Regulamentul Intern al Laboratorului Radiologie Imagistică Medicală și al spitalului în care activează.
- m. Îndeplinește sarcinile de serviciu specifice care îi sunt trasate de către coordonatorul de rezidențiat sau responsabilul de formare.
- n. are drepturile și obligațiile generale care decurg din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 1141/2007 cu modificările și completările ulterioare.

PROIECT

Tematica examenului de specialitate - radiologie - imagistica medicala - in corelatie cu programa de pregatire 2016-

1. Principii fizice si tehnice ale radiologiei conventionale (subiectele 1 - 5)
2. Dozimetrie, radiobiologie, indicatiile tehnicilor radiologie (subiectele 6 - 7)
3. Principiile fizice si tehnice ale tomografiei computerizate (subiectele 8 - 12)
4. Principiile fizice si tehnice ale imagisticii prin rezonanta magnetica (subiectele 13 - 18)
5. Artefactele in IRM; substantele de contrast in IRM; valoarea si indicatiile IRM (subiectele 19 - 21)
6. Principiile fizice si tehnice ale ecografiei (subiectele 22 - 28)
7. Substantele de contrast radioimghostice: clasificare, mecanisme de actiune, reactii adverse, profilaxie (subiectele 29 - 32)
8. Notiuni de informatica imagistica (subiectele 33 - 35)
9. Notiuni de imagistica moleculara (subiectele 36 - 38).
10. Radioprotectie: principii, metode si management (subiectele 39 - 42)
11. Anatomie radioimghostica neuroradiologica (subiectele 43 - 48)
12. Diagnosticul radioimghostic al anomalilor congenitale si de dezvoltare a sistemului nervos central si manifestari extracraniene ale unor sindroame cu determinism congenital (subiectele 49 - 51)
13. Diagnosticul radioimghostic al patologiei neurologice vasculare (subiectele 52 - 59)
14. Diagnosticul radioimghostic al traumatismelor cranio-cerebrale (subiectele 60 - 63)
15. Diagnosticul radioimghostic al tumorilor intracraniene (subiectele 64 - 72)
16. Diagnosticul radioimghostic al bolilor neurinflamatorii, neuroinfecțioase și neurodegenerative (subiectele 73 - 83)

17. Diagnosticul radioimagic al hidrocefaliei (subiectele 84 - 86)
18. Diagnosticul radioimagic al patologiei coloanei vertebrale (subiectele 87 - 93)
19. Anatomia radioimagică a capului și gâtului; diagnosticul radioimagic al anomaliilor congenitale ale capului și gâtului (subiectele 94 - 100)
20. Diagnosticul radioimagic al patologiei osului temporal, baza craniului, scheletului facial, nervilor cranieni și orbitei (subiectele 101 - 112)
21. Diagnosticul radioimagic al patologiei glandelor tiroidă, paratiroidă și spațiului visceral, nasului, nazofaringelui, sinusurilor paranazale, hipofaringelui, laringelui și ganglionilor limfatici cervicali. (subiectele 113 - 118, 125 - 127)
22. Diagnosticul radioimagic al patologiei spațiilor masticator, parotidian și carotidian, a cavității orale, orofaringelui și spațiului retrofaringian (subiectele 119 - 124)
23. Anatomia radioimagică a toracelui; tehnica și protocoalele explorărilor radioimagice în examinarea toracelui; diagnosticul radioimagic al variantelor anatomice ale componentelor toracelui (subiectele 128 - 130)
24. Semiologia radioimagică în patologia toracică; aspectului radioimagic normal și complicațiile asociate dispozitivelor medicale utilizate în patologia toracică (subiectele 131, 132)
25. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor inflamatorii acute și cronice alveolare, interstițiale, bronșice; afecțiunilor pleurale; afecțiunilor peretelui toracic, diafragmei și patologia toracelui operat (subiectele 133 - 135)
26. Diagnosticul radioimagic al tuberculozei pulmonare; afecțiunilor pulmonare în cazul pacienților imunocompetenți și imunocompromiși (subiectele 136, 137)
27. Diagnosticul radioimagic al hipertensiunii pulmonare; bolilor obstructive pulmonare și de căi respiratorii (subiectele 138, 143)
28. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor cu localizare mediastinală; bolilor pulmonare congenitale (subiectele 139, 142)
29. Diagnosticul radioimagic și stadializarea tumorilor primitive bronho-pulmonare; diagnosticul și managementul radioimagic al nodulilor pulmonari (subiectele 140, 141)
30. Anatomie radioimagică și embriologie cardiovasculară; variante anatomice; tehnicile radioimagice utilizate în evaluarea cardiacă și a vaselor; tehnici de postprocesare în evaluarea radioimagică cardio-vasculară; indicații, contraindicații și pericole potențiale (subiectele 144 - 147)
31. Diagnosticul radioimagic în patologia congenitală cardiacă; patologia congenitală și dobândită valvulară; cardiomiopatii; miocardite; boli cardiace asociate diabetului zaharat și bolilor renale. Caracteristicile radioimagice ale cordului de sportiv. (subiectele 148 - 151)
32. Diagnosticul radioimagic în: masele cardiace; patologia pericardului; patologia arterelor coronare (subiectele 152-154)
33. Diagnosticul radioimagic în: patologia aortei; arterei pulmonare; venei cave superioare și inferioare (subiectele 155 - 158)
34. Diagnosticul radioimagic în evaluarea patologiei vaselor periferice; diagnosticul vascular prin ecografie Doppler, angiografie CT, angiografie RM. Diagnosticul radioimagic al grefelor și protezelor vasculare și al cordului operat (subiectele 159 - 163).
35. Anatomie radioimagică și variante anatomice ale sistemului digestiv și glandelor sale anexe; Substanțe de contrast utilizate în evaluarea organelor abdominale; tehnici radioimagice și de postprocesare utilizate în evaluarea sistemului digestiv și a glandelor sale anexe; indicații și contraindicații ale tehnicilor radioimagice relevante pentru evaluarea sistemului digestiv. (subiectele 164 - 166).

36. Diagnosticul radioimagic al patologiei esofagului, stomacului si duodenului (subiectele 168, 169)
37. Diagnosticul radioimagic al patologiei intestinului subtire si gros (subiectele 170, 171)
38. Diagnosticul radioimagic al patologiei ficatului si cailor biliare, inclusiv transplantul hepatic ; criteriile RECIST (subiectele 172, 173, 176).
39. Diagnosticul radioimagic al patologiei pancreasului, splinei, peritoneului, mezenterului și peretelui abdominal (subiectele 167, 174, 175).
40. Anatomia radioimagică a: aparatului excretor; retroperitoneului; prostatei; structurilor intrascrotale. Fiziologia excreției renale a substanțelor de contrast; fiziologia mictiunii. Urografia intravenoasă: indicații, tehnica, riscuri, precauții. Utilizarea substanțelor pe bază de Gadolinium la pacienții cu risc; precauții. (subiectele 177, 179, 180).
41. Diagnosticul radioimagic al: variantelor anatomice renale; malformațiilor renale, a căilor urinare și ureterelor; litiazei urinare și obstrucției urinare (subiectele 178, 181, 182).
42. Diagnosticul radioimagic al: tumorilor renale și ale căilor urinare; bolilor renale chistice (subiectele 183, 184).
43. Diagnosticul radioimagic al: infecțiilor renale, perirenale și ale tractului urinar; nefropatiilor medicale și vasculare. Transplantul renal: aspect radioimagic normal si diagnosticul radioimagic al complicațiilor. (subiectele 185 - 187)
44. Diagnosticul radioimagic al: traumatismelor aparatului excretor; patologiei vezicii urinare și uretrei masculine. Explorarea radioimagică a uretrei masculine (subiectele 188 - 191).
45. Diagnosticul radioimagic al patologiei: prostatei; testiculului și scrotului; patologiei peniene și al tulburărilor de dinamică sexuală (subiectele 192 - 194)
46. Diagnosticul radioimagic al patologiei glandelor suprarenale (subiectele 195, 196)
47. Anatomia radioimagică a pelvisului feminin si a organelor de reproducere feminine; diagnosticul radioimagic al malformațiilor uterine (subiectele 197, 198)
48. Diagnosticul radioimagic al: patologiei tumorale miometriale si endometriale; afecțiunilor colului uterin. Diagnosticul radioimagic al uterului operat (subiectele 199 - 202)
49. Diagnosticul radioimagic al: patologiei uterine asociată cu sarcina, nașterea și în perioada postpartum; abdomenului acut la gravide. Pelvimetria IRM – principii și măsurători. IRM fetal – principii și stadiile dezvoltării embrionare și fetale. (subiectele 203 - 206)
50. Histerosalpingografia: indicații, tehnica, complicații; diagnosticul radioimagic al: patologiei ovariene, inclusiv modificări asociate cu sarcina, postpartum, postchirurgical; patologiei trompelor uterine; prolapsului genital. Algoritmul de explorare și diagnosticul radioimagic al infertilității (subiectele 207 - 212).
51. Anatomia radioimagică, variante anatomice si tehnici radioimagice de examinare a aparatului locomotor (indicații, contraindicații, pericole); diagnosticul radioimagic al traumatismelor acute si cronice ale aparatului locomotor (subiectele 213 - 226).
52. Diagnosticul radioimagic al infecțiilor aparatului locomotor (subiectele 227 - 231)
53. Diagnosticul radioimagic al tumorilor si leziunilor pseudotumorale ale aparatului locomotor (subiectele 232 - 240).
54. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor hematologice, metabolice, endocrine si toxice ale aparatului locomotor; afecțiuni de dezvoltare si afecțiuni pediatrice a aparatului locomotor (subiectele 241 - 244, 250 - 252).

55. Diagnosticul radioimagistic al afectiunilor articulare si al altor afectiuni a aparatului locomotor (al bolii Paget; sarcoidozei; osteoartropatiei hipertrofice; osteoporozei regionale migratorii; osteonecrozei aseptice, incluzând boala Legg-Calvé-Perthes și boala Scheuermann; calcificărilor/osificărilor de țesut moale) (subiectele 245 - 249, 253, 254).
56. Notiuni de embriologie, anatomie si fiziologie mamara si a structurilor asociate; tehnicile radio-imagistice în patologia mamară: principii, achizitia imaginilor, pozitionari, avantaje, indicatii, limite, utiilizarea substantelor de contrast (subiectele 255, 256)
57. Diagnosticul radioimagistic al sanului normal, variantelor anatomice si induse fiziologic ale sanului; semiologie elementara imagistica senologica; lexiconul standardizat și categoriile de risc ale diagnosticului mamar (BIRADS sau alte sisteme) (subiectele 257 - 259)
58. Diagnosticul radioimagistic al leziunilor mamare benigne, de granita si maligne; al leziunilor mamare la bărbat (subiectele 260-263)
59. Managementul clinic si radioimagistic al pacientelor simptomate; al patologiei mamare la grupe particulare de pacienti (barbati, copii, adolescente, sarcina, lactatie); evaluarea radioimagistică a extensiei locoregionale și a leziunilor mamare maligne concomitente (subiectele 264 - 266).
60. Indicațiile și contraindicațiile: manoperelor intervenționale senologice ghidate imagistic; tratamentul chirurgical mamar; tratamentul chimioterapic si radioterapiei mamare. Evaluarea radioimagistica a sanului tratat. Noțiuni de bază privind tehnicile terapeutice senologice ghidate imagistic. Notiuni privind screeningul cancerului mamar (subiectele 267 - 271)
61. Principii privind explorarea radioimagistica in patologia pediatria: notiuni de dezvoltare anatomica in copilarie; principiul ALARA, cerinte de radioprotectie si aplicarea lor practica; valoare, indicatiile si algoritmi de aplicare a tehnicilor imagistice la varsta pediatria; particularitati ale administrarii substantelor de contrast la copii (subiectele 272 - 275)
62. Diagnosticul radioimagistic al patologiei creierului, maduvei spinarii, capului si gatului la pacientii cu varsta pediatria (subiectele 276 - 291)
63. Diagnosticul radioimagistic al patologiei toracelui si a aparatului cardiovascular la pacientii cu varsta pediatria (subiectele 292 - 308)
64. Diagnosticul radioimagistic al patologiei abdomenului la pacientii cu varsta pediatria (subiectele 309 - 328)
65. Diagnosticul radioimagistic al patologiei aparatului locomotor si a sindroamelor neurocutanate la pacientii cu varsta pediatria (subiectele 329 - 340)
66. Principii si tehnici de angiografie / flebografie diagnostică (subiectele 341 - 349)
67. Principii si tehnici de radioimagistica interventionala vasculara (subiectele 350 - 356)
68. Principii si tehnici de radioimagistica interventionala nevasculara : biopsie, termoablatie, aspirație de fluide și drenaj al abceselor pe cale percutană (subiectele 357 - 361)
69. Principii si tehnici de radioimagistica interventionala nevasculara: intervenții hepato-biliare, intervenții genito-urinare, biopsia cu ac fin a nodulilor limfatici sau tiroidieni (subiectele 362 - 366).

Bibliografie:

1. **Societatea de Radiologie si Imagistica Medicala din Romania** - (sub red) Ducea Sorin M. - *Radiologie Imagistica Medicala. Indrumator de studiu pentru pregatirea in specialitate* -Vol I , Vol II, Ed. Medicala Bucuresti, 2015, 1271 pag, ISBN: 978-973-39-0797-8