



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul 189 (XXXIII) — Nr. 1152 bis

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Vineri, 3 decembrie 2021

SUMAR

Pagina

Anexele nr. 1—5 la Ordinul ministrului sănătății, interimar, al ministrului educației și al președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 2.195/5.622/200/2021 pentru aprobarea Reglementărilor specifice privind cerințele de școlarizare și pregătire în protecție radiologică a personalului medical	3—49
--	------

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
Nr. 2.195 din 18 octombrie 2021

MINISTERUL EDUCAȚIEI
Nr. 5.622 din 23 noiembrie 2021

COMISIA NAȚIONALĂ
PENTRU CONTROLUL
ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE
Nr. 200 din 24 noiembrie 2021

ORDIN

pentru aprobarea Reglementărilor specifice privind cerințele de școlarizare și pregătire în protecție radiologică a personalului medical*)

Văzând Referatul de aprobare nr. CAZ 2.155/2021 al Direcției generale asistență medicală, medicină de urgență și programe de sănătate publică din cadrul Ministerului Sănătății,

având în vedere prevederile art. 10 alin. (2) lit. a) din Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și prevederile art. 5 alin. (4) din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

luând în considerare prevederile:

— Ordinului ministrului sănătății, al ministrului educației naționale și al președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 752/3.978/136/2018 pentru aprobarea Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică;

— Ordinului președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 173/2003 pentru aprobarea Normelor de securitate radiologică în practicile de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională, cu modificările ulterioare;

— Ordinului președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 358/2004 privind aprobarea Normelor de securitate radiologică pentru practica de medicină nucleară;

— Ordinului președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 94/2004 privind aprobarea Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie, cu modificările și completările ulterioare,

în temeiul prevederilor art. 7 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 144/2010 privind organizarea și funcționarea Ministerului Sănătății, cu modificările și completările ulterioare, al art. 13 alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. 369/2021 privind organizarea și funcționarea Ministerului Educației, cu modificările ulterioare, și al art. 9 alin. (7) din Hotărârea Guvernului nr. 729/2018 privind organizarea și funcționarea Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare,

ministrul sănătății, interimar, ministrul educației și președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare emit următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Reglementările specifice privind cerințele de școlarizare și pregătire în protecție radiologică a personalului medical, prevăzute în anexele nr. 1—5, care fac parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — La data intrării în vigoare a prezentului ordin se abrogă anexa nr. 4 la Normele privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății și familiei și al președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 285/79/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 446 și 446 bis din 25 iunie 2002, cu completările ulterioare.

Art. 3. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

★

Prezentul ordin transpune prevederile art. 14 alin. (1) și (2) din Directiva 2013/59/Euratom a Consiliului din 5 decembrie 2013 de stabilire a normelor de securitate de bază privind protecția împotriva pericolelor prezentate de expunerea la radiațiile ionizante și de abrogare a directivelor 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom și 2003/122/Euratom, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria L, nr. 13/1 din 17.01.2014.

p. Ministrul sănătății, interimar,
Vass Levente,
secretar de stat

p. Ministrul educației,
Gigel Paraschiv,
secretar de stat

p. Președintele Comisiei Naționale
pentru Controlul Activităților Nucleare,
Mihaela-Alina Ion

*) Ordinul nr. 2.195/5.622/200/2021 a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1152 din 3 decembrie 2021 și este reprodus și în acest număr bis.

Anexa nr. 1**Reglementari specifice privind cerintele de școlarizare și pregătire în protecție radiologică a personalului medical****I. Scop**

Art. 1. (1) Prezentele cerințe se aplică pentru pregătirea în protecție radiologică a lucrătorilor care își desfășoară activitatea în domeniul medical și respectă principalele prevederi din documentul privind Recomandările Comisiei Europene, Seria Radiation Protection nr. 175/2014.

(2) Prezentele norme pun în aplicare prevederile art. 16 alin (2) din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică aprobate prin Ordinul ministrului sănătății, al ministrului educației și al președintelui CNCAN nr. 752/3978/136/2018.

II. Prevederi generale privind pregătirea lucrătorilor din domeniul medical

Art. 2. Toți lucrătorii din domeniul medical, implicați în expunerile medicale cu radiații ionizante, atât cei abilitați să facă trimiteri pentru pacienți în vederea efectuării de proceduri de diagnostic sau terapie, precum și cei expuși profesional la radiații ionizante sau care își desfășoară activitatea în zone controlate sau supravegheate, trebuie să dobândească cunoștințe de bază, abilități specifice, precum și competențe în domeniul protecției împotriva radiațiilor ionizante, prin parcurgerea unor programe de pregătire, programe de informare și de instruire teoretică și practică în materie de practici radiologice medicale.

Art. 3. Toți lucrătorii din domeniul medical care trimit pacienții pentru efectuarea de proceduri de diagnostic și terapie cu radiații ionizante, precum și cei care lucrează în zone în care se utilizează radiațiile ionizante, trebuie să înțeleagă importanța parcurgerii programului de pregătire de bază în protecție radiologică și să aplice de-a lungul întregii cariere cunoștințele dobândite, mai ales pentru acele grupuri de populație care au nevoie de precauții speciale de protecție împotriva radiațiilor ionizante.

Art. 4. Tematicile incluse în programele de pregătire și nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite prin programul de pregătire de bază trebuie adaptate pentru diferitele specialități, cum ar fi de ex. radiologie de diagnostic, radioterapie, cardiologie, medicină dentară etc. și pentru diferite tipuri de responsabilități, ca de ex. medici, fizicieni medicali, asistenți medicali/operatori, ingineri de service etc.

Art. 5. Programele de pregătire trebuie să conțină atât cursuri de pregătire teoretică, cât și sesiuni practice, precum și studiu individual.

Art. 6. Se recomandă ca un procent de cca. 20 - 30% din timpul total alocat programelor de pregătire să fie dedicat sesiunilor practice.

Art. 7. În cazul persoanelor care urmează programe practice de pregătire trebuie aplicate cu atenție sporită criteriile de justificare și de optimizare. Toate procedurile trebuie să fie realizate sub responsabilitatea unui specialist cu experiență adecvată și nu este permis să se iradieze suplimentar pacientul numai în scopuri de pregătire a personalului.

Art. 8. În cazul procedurilor cu doze mari de radiații precum și în radiologia pediatrică trebuie realizat un control strict al dozei pacientului pentru a garanta că acesta nu primește doze semnificativ mai mari ca urmare a pregătirii personalului.

III. Cerințe specifice de pregătire în protecție radiologică

A. Programele de pregătire în protecție radiologică

Art. 9. Programele de pregătire în protecție radiologică se organizează cu respectarea prevederilor Ordinului președintelui CNCAN nr. 14/2018 pentru aprobarea Procedurii privind cerințele de eliberare a avizelor pentru programele de pregătire în protecție radiologică.

Art. 10. Programele de pregătire în protecție radiologică includ pregătirea inițială și pregătirea continuă.

A1. Programele de pregătire inițială în protecție radiologică

Art. 11. Curricula programelor de pregătire inițială în protecție radiologică cuprinde :

- a) tematica de bază menționată în Anexa nr. 2, care este aplicabilă pentru toate specialitățile medicale
- b) tematica specifică pentru fiecare specialitate.

Art. 12. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite prin programul educațional de bază în protecție radiologică sunt detaliate în tabelul nr. 1 din Anexa nr. 2.

Art. 13. În completarea prevederilor din Ordinul președintelui CNCAN nr. 14/2018, în Anexa nr. 2 se specifică numărul de ore de pregătire inițială recomandat pentru fiecare specialitate.

A2. Programele de pregătire continuă în protecție radiologică

Art. 14. Programele de pregătire continuă în protecție radiologică se organizează periodic, la intervale de 5 ani.

Art. 15. În curricula programelor de pregătire continuă în protecție radiologică pentru domeniul medical se includ cel puțin următoarele tematici, cu respectarea art. 5 alin (3) din Anexa la Ordinul președintelui CNCAN nr. 14/2018:

- a) Aspecte privind desfășurarea practicii
- b) Protecția radiologică operațională
- c) Feedback -ul incidentelor și accidentelor radiologice în desfășurarea practicii
- d) Noutăți legislative privind protecția radiologică la nivel național și internațional

Art. 16. Numărul de ore recomandate pentru programele de pregătire continuă în protecție radiologică pentru fiecare specialitate este specificat în Anexa nr. 3.

B. Prevederi privind pregătirea pentru fiecare specialitate

B1. Cerințe pentru medicii abilitați să facă trimiteri

Art. 17. Pregătirea de bază în protecție radiologică pentru medicii abilitați să facă trimiteri se recomandă să fie inclusă în cursurile universitare, în diferite perioade de pregătire, precum și în programele de bază pentru rezidențiat și în cursuri speciale de pregătire organizate de angajator și recunoscute de autoritățile competente.

Art. 18. Medicii abilitați să facă trimiteri trebuie să își actualizeze la intervale regulate de 5 ani nivelul de pregătire în protecție împotriva radiațiilor ionizante prin programe de informare și de instruire teoretică și practică, pentru actualizarea cunoștințelor cu privire la noile proceduri de diagnostic și terapie și a modulului de justificare a acestora, menținând astfel competența în protecție radiologică.

Art. 19. Principiul de bază al protecției radiologice care trebuie inclus în programele de pregătire ale medicilor abilitați să facă trimiteri este justificarea expunerii pacientului împotriva radiațiilor ionizante, care impune ca beneficiul potențial pentru pacient să depășească riscul asociat expunerii la radiații.

Art. 20. Medicii abilitați și practicienii să facă trimiteri sunt implicați în procesul de justificare a expunerilor medicale conform prevederilor art 142 alin.(3) lit. d) din Normele privind cerințele de

bază de securitate radiologică, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății, al ministrului educației și al președintelui CNCAN nr. 752/3978/136/2018.

Art. 21. Pentru justificarea corectă a unei proceduri radiologice și selectarea procedurii optime de imagistică, medicii abilitați să facă trimiteri trebuie să se asigure că dețin informații suficiente privind:

- a) efectuarea anterioară a unei examinări similare sau a altor examinări cu radiații ionizante,
- b) necesitatea efectuării examinării sau a repetării acesteia,
- c) explicarea clară a situației clinice,
- d) alegerea celei mai potrivite examinări pentru situația clinică dată, ținând cont și de metodele de investigație non-iradiante, astfel încât să se evite expunerea inutilă a pacientului.

Art. 22. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii abilitați să facă trimiteri trebuie să se bazeze pe siguranța pacientului și pe managementul riscului asociat expunerii medecale și sunt prezentate în tabelul nr. 2 din Anexa nr. 4.

B2. Cerințe generale de pregătire pentru medicii cu specializare în radiologia de diagnostic și imagistică medicală

Art. 23. Educația și instruirea în domeniul protecției împotriva radiațiilor ionizante a medicilor implicați direct în utilizarea radiațiilor ionizante trebuie să fie la standarde înalte și să asigure înțelegerea bazei științifice a imagisticii în scop diagnostic, dar și a riscurilor asociate expunerii la radiații în scopul aplicării corecte a modalităților de diagnostic, în beneficiul pacientului.

Art. 24. Educația și instruirea în domeniul protecției radiologice se recomandă să înceapă încă din primii ani de facultate și să continue pe parcursul întregii cariere. Educația profesională trebuie să țină pasul cu dezvoltarea de noi tehnici și sisteme de diagnostic, cu accent special pentru dobândirea de abilități în utilizarea practică a acestor sisteme și justificarea expunerilor medicale.

Art. 25. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializarea de radiologie și imagistică medicală sunt prezentate în tabelul nr. 3 din Anexa nr.4.

B3. Cerințe de pregătire pentru medicii cu specializare în radiologie intervențională

Art. 26. Conceptul de bază în pregătirea medicilor cu specializare în radiologie intervențională vizează dezvoltarea cunoștințelor, abilităților și competențelor de a diagnostica și trata pacienții folosind tehnicile actuale cel mai puțin invazive, în scopul a minimizării riscului asupra pacientului și pentru a îmbunătăți rezultatele asupra sănătății.

Art. 27. Medicii cu specializare în radiologie intervențională trebuie să parcurgă programului de pregătire de bază în protecție radiologică și programul specific de pregătire pentru radiologie intervențională, în scopul dezvoltării de abilități și competențe suplimentare.

Art. 28. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializarea de radiologie intervențională, suplimentar față de cele menționate în tabelul nr 3, sunt prezentate în tabelul nr. 4 din Anexa nr. 4.

B4. Cerințe de pregătire pentru medicii cu alte specializări medicale, non-radiologice, implicați în tehnici intervenționale

Art. 29. Specializările medicale non-radiologice care utilizează tehnici de intervenție ghidate cu radiații ionizante includ cardiologia intervențională, electrofiziologia, chirurgia vasculară, urologia, chirurgia ortopedică, neurochirurgia, gastroenterologia, ginecologia, etc.

Art. 30. Medicii specificați la art. 29 trebuie să parcurgă un program de pregătire în domeniul protecției radiologice similar cu medicii cu specializare în radiologie intervențională.

Art. 31. În cadrul programelor de pregătire, se va face distincție între acei specialiști care efectuează proceduri care au potențialul de a administra pacienților doze mari de radiații, precum medicii cu specializare în cardiologia intervențională, chirurgie vasculară, etc care folosesc unități mobile sau fixe de angiografie, neurochirurghi sau alte specializări care lucrează cu instalații radiologice mobile cu braț C, și medicii-cu specializare în urologie, ortopedie, gastroenterologie, etc care efectuează proceduri cu doze mici de radiații, cu imagini statice ocazionale.

Art. 32. a) Pentru specialiștii care efectuează proceduri cu doze de radiații potențial mari, se recomandă tematici de învățare similare cu cele pentru radiologia intervențională.

b) Pentru specialiștii care efectuează proceduri cu doze mici de radiații, aspectele practice ale protecției radiologice vor avea prioritate, iar programele de instruire se vor concentra pe realizarea abilităților.

Art. 33. a) Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare non-radiologică, implicați în tehnici intervenționale cu doze de radiații potențial mari, sunt prezentate în tabelul nr. 5 din Anexa nr. 4.

b) Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare non-radiologică, implicați în tehnici intervenționale cu doze mici de radiații, sunt prezentate în tabelul nr. 6 din Anexa nr. 4.

B5. Cerințe de pregătire pentru medicii cu specializare în medicină nucleară

Art. 34. Medicina nucleară, prin utilizarea surselor radioactive deschise sub formă de medicamente radiofarmaceutice, implică aspecte specifice în domeniul protecției împotriva radiațiilor ionizante, respectiv:

- a) riscul de expunere externă și internă pentru personalul medical, în special în timpul pregătirii și administrării produselor radiofarmaceutice;
- b) control limitat al radiofarmaceuticelor după administrarea acestora;
- c) doză absorbită de un anumit organ și doză efectivă puternic dependente de biocinetica fiecărui pacient;
- d) riscuri potențiale de expunere la radiații pentru rudele pacienților și pentru alte persoane din populație.

Art. 35. Programul de pregătire pentru specialiștii din medicină nucleară trebuie să conțină atât programul de pregătire de bază, care constă în dobândirea de cunoștințe, abilități și competențe prezentate în tabelele nr. 1 și 2 din Anexa nr. 2 cât și tematici specifice domeniului, cu accent pe utilizarea în siguranță a medicamentelor radiofarmaceutice pentru procedurile terapeutice, precum:

- a) imagistică și tehnici terapeutice specializate,
- b) expunerea pacientului, respectiv diagnostic in vivo și terapie,
- c) expunerea profesională și expunerea publică,
- d) expunerea persoanelor implicate în susținerea și îngrijirea pacienților.

Art. 36. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare în medicină nucleară, suplimentar față de cele menționate în tabelele nr. 1 și 2 din Anexa nr. 2, sunt prezentate în tabelul nr. 7 din Anexa nr. 4.

B6. Cerințe de pregătire pentru medicii cu specializare în radioterapie

Art. 37. Administrarea cu precizie a dozelor în volumul tumoral, cu menținerea la minimum a dozelor în țesuturile normale constituie cerința de bază în practica de radioterapie.

Art 38. În plus față de aspectele de protecție radiologică centrate pe pacient, trebuie luate măsuri adecvate pentru a reduce cât mai mult posibil dozele încasate de personalul expus profesional și de persoanele din populație.

Art. 39. Programul de pregătire pentru specialiștii din radioterapie trebuie să conțină atât programul de pregătire de bază, care constă în principal în dobândirea de cunoștințe, abilități și competențe prezentate în tabelele nr. 1 și 2 din Anexa nr. 2, cât și tematici specifice domeniului, care includ înțelegerea fizicii radiațiilor aplicată în radioterapiei, radiobiologie, concepte și principii de protecție împotriva radiațiilor ionizante; un accent deosebit ar trebui pus pe cunoașterea noilor sisteme, tehnici și proceduri radioterapeutice, precum și pe dobândirea de abilități în utilizarea practică a acestora.

Art. 40. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializarea radioterapie, suplimentar față de cele menționate în tabelele nr. 1 și 2 din Anexa nr. 2, sunt prezentate în tabelul nr. 8 din Anexa nr. 4.

B7. Cerințe de pregătire pentru medicii dentiști/stomatologi sau cu specializare în chirurgie dentară

Art. 41. Medicii dentiști/stomatologi și cei cu specializarea de chirurgie dentară pot acționa atât ca medici abilitați să facă trimiteri cât și ca practicieni în domeniul radiologiei.

Art. 42. Programul de pregătire a medicilor dentiști/ stomatologi sau cu specializarea de chirurgie dentară trebuie să cuprindă tematici privind pericolele radiațiilor ionizante și efectele acestora asupra țesuturilor biologice, reglementările naționale privind utilizarea radiațiilor ionizante în domeniul radiologiei dentare, protecție radiologică și reducerea dozei la pacient.

Art. 43. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii dentiști sau cu specializarea de chirurgie dentară sunt prezentate în tabelul nr. 9 din Anexa nr. 4.

B8. Cerințe de pregătire pentru asistenții medicali / operatorii / tehnicienii implicați în procedurile cu radiații ionizante

Art. 44. Asistenții medicali / operatorii /tehnicienii implicați în procedurile cu radiații ionizante sunt lucrătorii din domeniul sănătății responsabili de efectuarea procedurilor de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională, medicină nucleară și radioterapie, în concordanță cu procedurile de lucru și protocoalele clinice aprobate la nivelul unității.

Art. 45. Aceștia sunt responsabili pentru bunăstarea fizică și psihică a pacienților, înainte, în timpul și după efectuarea procedurilor de diagnostic și terapie, având un rol activ în justificarea și optimizarea procedurilor, precum și în protecția radiologică a pacienților și a altor persoane, în conformitate cu principiul ALARA.

Art. 46. Pregătirea pentru asistenții medicali / operatorii /tehnicienii cuprinde programul de pregătire de bază, care trebuie urmat de către toți asistenții medicali / operatorii /tehnicienii, indiferent de practică (radiologie de diagnostic, radiologie intervențională, medicină nucleară și radioterapie) și programe de pregătire suplimentară specifice tipului de practică.

Art. 47. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru asistenții medicali / operatorii /tehnicienii, indiferent de tipul practicii, în urma parcurgerii programului de pregătire de bază sunt prezentate în tabelul nr. 10 din Anexa nr.4.

Art. 48 Suplimentar față de programul de pregătire de bază, nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru asistenții medicali / operatorii /tehnicienii implicați în procedurile cu radiații ionizante sunt prezentate în Anexa nr. 4 în tabelul nr. 11 pentru practicile de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională, respectiv în tabelul nr. 12 pentru practicile de medicină nucleară și în tabelul nr. 13 pentru practicile de radioterapie.

B9. Cerințe de pregătire pentru surorile/asistenții medicali sau alți lucrători care nu sunt direct implicați în utilizarea radiațiilor ionizante

Art. 49. Surorile/asistenții medicali și alți lucrători din domeniul sănătății care nu sunt implicați direct în utilizarea radiațiilor ionizante, dar care lucrează într-o zonă clinică în care se utilizează radiațiile ionizante trebuie să fie informați și instruiți asupra riscului de expunere la radiații ionizante.

Art. 50. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru surorile/asistenții medicali sau alți lucrători care nu sunt direct implicați în utilizarea radiațiilor ionizante, sunt prezentate în tabelul nr. 14 din Anexa nr. 4.

B10. Cerințe de pregătire pentru fizicienii medicali / experții în fizică medicală

Art. 51. În cadrul sistemului medical, expertul în fizică medicală/ fizicianul medical trebuie să acționeze sau să ofere consultanță de specialitate cu privire la chestiuni legate de fizica radiațiilor aplicate expunerii medicale și expunerii imagistice non-medicale care folosesc echipamente medicale.

Art. 52. (1) În funcție de practica radiologică medicală, expertul în fizică medicală îndeplinește responsabilitățile specifice prevăzute în art. 146 din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății, al ministrului educației și al președintelui CNCAN nr. 752/3978/136/2018

(2) Fizicianul medical are responsabilitățile stipulate în normele specifice de securitate radiologică în practicile de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională, de radioterapie și de medicină nucleară.

(3) Fizicianul medical lucrează sub supravegherea expertului în fizică medicală.

Art. 53. Cerințele de pregătire teoretică și practică pentru expertul în fizică medicală și fizicianul medical sunt descrise în Normele privind expertul în fizică medicală aprobate prin Ordinul comun nr.1272/266/2006 al ministrului sănătății publice și al președintelui CNCAN.

B11. Cerințe de pregătire pentru inginerii și tehnicienii de service al instalațiilor radiologice

Art. 54. Inginerii și tehnicienii de service vor parcurge un program de pregătire în domeniul protecției împotriva radiațiilor care trebuie să acopere aspectele menționate în tabelul nr.1 din Anexa nr. 2 (programul de pregătire de bază în protecție radiologică), precum și o pregătire suplimentară în funcție de complexitatea echipamentelor radiologice pentru care asigură instalarea, montarea, punerea în funcțiune, verificarea periodică, repararea și dezafectarea.

Art. 55. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență de bază care trebuie dobândite de inginerii și tehnicienii de service sunt menționate în tabelul nr. 1 din Anexa nr. 2, iar cele suplimentare sunt prezentate în tabelul nr. 15 din Anexa nr. 4.

C. Recomandări internaționale

Art. 56. Curricula pentru programele de pregătire inițială și continuă va include și recomandările europene și internaționale privind protecția radiologică.

Art. 57. Recomandările europene și internaționale privind curricula pentru programele de pregătire în protecție radiologică sunt specificate în Anexa 5.

Anexa nr. 2

Tematica generală privind cursurile de pregătire inițială în protecție radiologică în domeniul medical

A. MEDICI SPECIALIȘTI

Tematica	RD	MN	RT	CDI/ RI /MI		MX	MD	M
1. Structura atomului, producerea radiației X și interacția radiației cu materia	m	î	î	s		s	s	-
2. Structura nucleului și radioactivitatea	m	î	î	s		-	-	-
3. Mărimi și unități radiologice	m	î	î	m		m	s	s
4. Caracteristicile fizice ale sistemelor cu radiații X	m	s	î	m		m	m	-
5. Principiile detectării radiațiilor	m	î	m	s		s	s	-
6. Procesul de justificare a examinărilor imagistice	î	î	î	î		î	î	m
7. Noțiuni fundamentale de radiobiologie, efectele biologice ale radiațiilor	î	î	î	m		m	s	s
8. Doză efectivă și riscuri de cancer și boli ereditare	î	î	î	m		m	m	m
9. Riscurile efectelor deterministice	î	î	î	î		m	m	s
10. Principii generale de protecție împotriva radiațiilor	î	î	î	î		m	m	s
11. Protecția împotriva radiațiilor – măsuri operaționale	î	î	î	î		m	m	s
12. Aspecte particulare de protecție radiologică pentru pacient	î	î	î	î		î	î	s
13. Aspecte particulare de protecție radiologică pentru personal	î	î	î	î		î	î	s
14. Doze tipice pentru procedurile de diagnostic	î	î	î	m		m	m	m
15. Riscuri de expunere fetală la radiații ionizante	î	î	î	s		m	s	s
16. Controlul calității și asigurarea calității în protecția împotriva radiațiilor	m	î	î	m		s	s	-
17. Reglementări naționale și standarde internaționale	m	m	m	m		m	m	s
Număr total de ore de pregătire	30-50	30-50	40-60	20-30		15-20	10-15	5-10

B. ALTE CATEGORII DE PERSONAL MEDICAL

Tematica	FM	AM	SM	II
1. Structura atomului, producerea radiației X și interacția radiației cu materia	î	m	s	m
2. Structura nucleului și radioactivitatea	î	m	-	m
3. Mărimi și unități radiologice	î	m	s	m
4. Caracteristicile fizice ale sistemelor cu radiații X	î	î	-	î
5. Principiile detectării radiațiilor	î	î	s	î
6. Procesul de justificare a examinărilor imagistice	î	î	s	-
7. Noțiuni fundamentale de radiobiologie, efectele biologice ale radiațiilor	î	m	s	s
8. Doză efectivă și riscuri de cancer și boli ereditare	î	î	s	s
9. Riscurile efectelor deterministice	î	î	s	-
10. Principii generale de protecție împotriva radiațiilor	î	î	m	m
11. Protecția împotriva radiațiilor – măsuri operaționale	î	î	m	m
12. Aspecte particulare de protecție radiologică pentru pacient	î	î	m	m
13. Aspecte particulare de protecție radiologică pentru personal	î	î	m	m
14. Doze tipice pentru procedurile de diagnostic	î	î	-	s
15. Riscuri de expunere fetală la radiații ionizante	î	î	s	s
16. Controlul calității și asigurarea calității în protecția împotriva radiațiilor	î	m	-	î
17. Reglementări naționale și standarde internaționale	î	m	s	î
Numar total de ore de pregătire	40-60	40-60	10 - 15	40-60

RD = Medici cu specializare în radiologie de diagnostic

RT = Medici cu specializare în radioterapie

MN = Medici cu specializare în medicină nucleară

CDI = Medici cu specializare în cardiologia intervențională

RI = Medici cu specializare în radiologie intervențională

MI = Medici cu specializare non-radiologică implicați în tehnici intervenționale cu doze de radiații potențial mari

MX = Medici cu specializare non-radiologică implicați în tehnici intervenționale cu doze scăzute de radiații

MD = Medici dentiști/stomatologi

M = Medici abilitați să facă trimiteri

FM = Fizicieni medicali

AM = Asistenți medicali (radiodiagnostic, radioterapie sau medicină nucleară)

SM = Surori medicale

II = Ingineri și tehnicieni de service

Pentru celelalte grupuri de practicieni, pregătirea trebuie adaptată într-un mod similar

Nivelul de cunoștințe:

s = nivel scăzut de cunoștințe care indică o conștientizare generală și o înțelegere a principiilor

m = nivel mediu de cunoștințe care indică o înțelegere de bază a subiectului

î = nivel înalt de cunoștințe și înțelegere, suficient pentru a-i putea educa pe ceilalți

Tabelul nr. 1. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite prin programul de pregătire de bază bază în protecție radiologică

Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
<p>C1. Descrierea și explicarea structurii atomice</p> <p>C2. Descrierea structurii nucleare și explicarea legii dezintegrării radioactive</p> <p>C3. Enumerarea și explicarea mărimilor și unităților radiologice fundamentale</p> <p>C4. Descrierea caracteristicilor fizice ale sistemelor cu radiații X.</p> <p>C5. Explicarea principiilor detectării radiațiilor</p> <p>C6. Explicarea noțiunilor fundamentale ale radiobiologiei și efectele biologice ale radiațiilor</p> <p>C7. Explicarea relației dintre doza efectivă și riscul de cancer și boli ereditare</p> <p>C8. Explicarea diferențelor dintre efectele deterministice și cele stocastice și intervalele de doză corespunzătoare</p> <p>C9. Descrierea principiilor generale ale protecției radiologice</p> <p>C10. Explicarea modelului liniar fără prag</p> <p>C11. Enumerarea și explicarea aspectelor de protecție radiologică pentru pacienți</p> <p>C12. Enumerarea și explicarea aspectelor de protecție radiologică pentru personal</p> <p>C13. Enumerarea dozelor tipice pentru procedurile de diagnostic</p>	<p>A1. Aplicarea măsurilor de protecție împotriva radiațiilor în practica zilnică</p> <p>A2. Comunicarea celor mai importanți factori care influențează dozele personalului</p> <p>A3. Compararea dozelor raportate din procedurile medicale cu dozele din surse naturale</p> <p>A4. Interpretarea riscurilor de radiații în contextul altor riscuri din viața de zi cu zi</p> <p>A5. Identificarea obligațiilor legale de protecție radiologică în practica zilnică</p>	<p>R1. Implementarea cerințelor naționale de reglementare în domeniul protecției radiologice în practica zilnică</p>

<p>C14. Explicarea riscurilor pentru făt din cauza expunerii la radiații ionizante</p> <p>C15. Înțelegerea principiilor de asigurarea calității și controlul calității din punctul de vedere al protecției împotriva radiațiilor ionizante</p> <p>C16. Enumerarea reglementărilor și standardele internaționale relevante pentru protecția împotriva radiațiilor în domeniul medical</p> <p>C17. Înțelegerea conceptelor de justificare și optimizare</p> <p>C18. Explicarea expunerilor accidentale / neintenționate</p>		
---	--	--

Anexa nr. 3**Cursuri de pregătire continuă în protecție radiologică - numărul de ore de pregătire recomandat pentru fiecare specializare**

Specialitate	Număr de ore de pregătire continuă
Medici cu specializare în radiologie de diagnostic	16 - 24
Medici cu specializare în radioterapie	16 - 24
Medici cu specializare în medicină nucleară	16 - 24
Medici cu specializare în radiologie intervențională/ Medici cu specializare în cardiologia intervențională Medici cu specializare non-radiologică implicați în tehnici intervenționale cu doze mari de radiații	16 - 20
Medici cu specializare non-radiologică implicați în tehnici intervenționale cu doze scăzute de radiații	10 - 15
Medici abilitați să facă trimiteri	8 - 10
Medici dentiști /stomatologi	8 - 10
Fizicieni medicali	16 - 24
Asistente medicale/ tehnicieni/surori medicale	20 - 24
Ingineri / tehnicieni de service	16 - 24

Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pe specialități

Tabelul nr. 2. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii abilitați să facă trimeriteri

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Siguranța pacientului /managementul riscului	<p>C1. Explicarea principiului justificării și a modului de aplicare a acestuia de la caz la caz, inclusiv pentru indivizii asimptomatici</p> <p>C2. Enumerarea practicilor de diagnostic și terapie care sunt aprobate la nivel național prin acte legislative</p> <p>C3. Explicarea particularităților pentru care anumite grupuri de pacienți sunt mai susceptibile la efectele nocive ale radiațiilor ionizante (de exemplu copiii, pacientele gravide)</p> <p>C4. Explicarea responsabilității comune a medicilor care sunt abilitați să facă trimeriteri și a specialiștilor din imagistica medicală în cadrul procesului de justificare a unui examen radiologic, așa cum este specificat în legislația națională și europeană.</p> <p>C5. Enumerarea valorilor tipice ale dozelor de radiații pentru examinările diagnostice obișnuite</p> <p>C6. Explicarea importanței utilizării informațiilor clinice și radiologice din examinările anterioare în procesul de justificare</p>	<p>A1. Aplicarea principiului justificării pentru grupuri specifice de pacienți, inclusiv în cazul expunerii indivizilor asimptomatici și a persoanelor implicate în susținerea și îngrijirea pacienților</p> <p>A2. Identificarea situațiilor în care utilizarea radiațiilor ionizante este justificată în cazul femeilor însărcinate, femeilor la vârsta de procreere, copiii sau mamelor care alăptează</p> <p>A3. Evaluarea dozei efective cumulative pentru o serie de examinări cu radiații ionizante, pentru un anumit pacient</p> <p>A4. Explicarea beneficiilor și riscurilor asociate anumitor proceduri specifice</p> <p>A5. Informarea pacienților despre problemele lor de sănătate și despre procedura planificată</p> <p>A6. Comunicarea în termeni simpli, pe înțelesul pacientului, a riscului asociat expunerii la radiații, ori de câte ori există un risc determinist sau stocastic semnificativ sau când pacientul este nelămurit</p>	<p>R1. Asumarea responsabilității pentru justificarea examinărilor cu radiații ionizante în conformitate cu cerințele legislației naționale și europene și cu ghidurile organizațiilor profesionale</p> <p>R2. Implementarea criteriilor de justificare adecvate</p> <p>R3. Furnizarea în biletul de trimeriteri a informațiilor necesare departamentului de imagistică în vederea optimizării examinării</p> <p>R4. Recomandarea acțiunilor ce trebuie luate în caz de expunere accidentală la radiații a unei paciente gravide</p> <p>R5. Competența diagnosticării leziunilor pielii induse de radiații și a altor efecte potențiale cauzate de radiații la un pacient sau la un lucrător în mediu cu radiații ionizante</p> <p>R6. Implicarea în sprijinirea colegilor mai tineri în procesele de justificare și optimizare a protecției împotriva radiațiilor</p>

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
	<p>C7. Discutarea unor situații clinice în care examinările neiradiante sunt de preferat celor care utilizează radiații ionizante</p> <p>C8. Enumerarea și descrierea criteriilor de justificare adecvate disponibile și a ghidurilor aplicabile în domeniul de practică</p> <p>C9. Discutarea informațiilor care trebuie furnizate pacienților cu privire la beneficiile și riscul asociat expunerii la radiații</p> <p>C10. Explicarea principiilor care guvernează utilizarea radiațiilor ionizante la femeile aflate la vârsta fertilă</p> <p>C11. Discutarea avantajelor și dezavantajelor în cazul examinărilor care implică utilizarea radiofarmaceuticelor pentru femeile care alăptează și acțiunile ce trebuie întreprinse pentru protejarea copiilor</p> <p>C12. Explicarea circumstanțelor din practica curentă în care utilizarea radiațiilor ionizante asupra unui copil este justificată</p>		

Tabelul nr. 3. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare în radiologie și imagistică medicală

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Fizica radiațiilor	<p>C1. Enumerarea surselor și proprietăților radiațiilor ionizante</p> <p>C2. Enumerarea și explicarea interacțiunii dintre radiațiile ionizante și materie / țesuturi</p> <p>C3. Enumerarea și explicarea fenomenelor dezintegrării radioactive</p> <p>C4. Explicarea interacțiunii radiațiilor X cu materia și consecințele asupra generării imaginii radiologice, calității imaginii și expunerii la radiații</p> <p>C5. Enumerarea și explicarea definițiilor mărimilor și unităților de măsură pentru kerma, doza absorbită, doza la organ și doza efectivă, precum și debitul dozei</p>	<p>A1. Aplicarea fizicii radiațiilor pentru a selecta în mod optim cea mai bună modalitate de imagine</p> <p>A2. Aplicarea fizicii radiațiilor pentru optimizarea protocolurilor de examinare, utilizând o expunere minimă pentru un nivel de calitate a imaginii adecvat unei bune diagnosticări</p> <p>A3. Folosirea legilor fizicii pentru reducerea radiațiilor împrăștiate și optimizarea contrastului</p> <p>A4. Utilizarea termenilor adecvați pentru caracterizarea expunerilor CT, radiografice și fluoroscopice și pentru definirea riscului la diferite organe și estimarea riscului genetic și a riscului de cancer</p>	
Echipment	<p>C6. Explicarea mecanismului de producere a radiațiilor X.</p> <p>C7. Enumerarea componentelor unei instalații radiologice și explicarea procesului de generare a radiațiilor X</p> <p>C8. Explicarea rolului filtrelor și a diafragmelor</p> <p>C9. Enumerarea detectoarelor analogice și digitale cel mai des utilizate, explicarea funcțiilor acestora și a argumentele pro și contra pentru fiecare dintre acestea</p> <p>C10. Explicarea rolului ecranelor intensificatoare (în radiografia analogică) și a grilelor, precum și a efectelor acestora asupra calității imaginii și a expunerii</p>	<p>A5. Verificarea permanentă a calității imaginii în vederea recunoașterii și corectării defectelor tehnice</p> <p>A6. Solicitarea celei mai bune calități a imaginii, prin inovații tehnice și reducerea expunerii, la cel mai mic cost</p> <p>A7. Coordonarea punerii în funcțiune a unui echipament nou împreună cu ceilalți membri ai echipei de bază (fizician medical, asistenți de radiologie, tehnicieni)</p> <p>A8. Utilizarea caracteristicilor tehnice specifice ale echipamentului pentru îmbunătățirea calității imaginii și reducerea dozei, ținând cont în același timp de limitele echipamentului</p>	<p>R1. Alegerea celui mai potrivit echipament pentru specificul pacienților pe baza resurselor disponibile</p>

Radiobiologie	<p>C11. Descrierea efectelor radiațiilor asupra celulelor și ADN-ului</p> <p>C12. Descrierea mecanismelor celulare de răspuns la radiații, de reparare și supraviețuire a celulelor</p> <p>C13. Descrieți efectelor radiațiilor asupra țesuturilor și organelor</p> <p>C14. Explicarea diferențelor în răspunsul la radiații între țesutul sănătos și țesutul tumoral, ca bază pentru tratamentul cu radiații</p> <p>C15. Definierea și explicarea efectelor deterministice și stocastice, precum și a efectelor teratogene</p> <p>C16. Descrierea riscurilor asociate expunerii la radiații în medicină (riscul la diferite organe, riscul genetic, riscul de cancer)</p>	<p>A9. Informarea pacienților despre problemele lor de sănătate și despre procedura planificată</p> <p>A10. Comunicarea pe înțelesul pacientului a riscului de radiații asociat, ori de câte ori există un risc deterministic sau stocastic semnificativ sau când pacientul are o întrebare</p>	
Protecție radiologică-noțiuni generale	<p>C17. Descrierea principiilor de bază ale protecției, radiologice așa cum sunt menționate de ICRP</p> <p>C18. Specificarea și descrierea tipurilor de expunerii la radiații din surse naturale și artificiale</p> <p>C19. Descrierea conceptelor privind estimarea și măsurarea dozelor pentru pacienți, personalul expus profesional și public</p> <p>C20. Explicarea constrângerilor de doze pentru personalul medical care lucrează în mediu cu radiații ionizante pe perioada sarcinii, precum și pentru persoanele implicate în îngrijirea și susținerea pacienților și a altor persoane din populație</p>	<p>A11. Comunicarea cu medicul abilitat să facă trimiteri cu privire la justificarea expunerii și dacă este necesar, sugerarea unui alt tip de examinare</p> <p>A12. Aplicarea nivelurilor de justificare în practica zilnică, ținând cont de ghidurile existente, dar și de particularitățile cazurilor individuale (de exemplu, polymorbiditate)</p>	<p>R2. Asumarea responsabilității pentru alegerea celor mai bune modalități de imagistică pentru fiecare pacient (RX, CT, ultrasunete, RMN), luând în considerare riscul bolii, vârsta și dimensiunile pacientului, nivelul de doză tipic procedurii și expunerea diferitelor organe critice</p> <p>R3. Consultarea atât a pacienților, cât și a personalului medical care lucrează în mediu cu radiații ionizante, pe perioada sarcinii, privind aplicarea măsurilor de protecție radiologică</p> <p>R4. Asumarea responsabilității privind managementul dozei primite de pacient în diferite modalități imagistice, având în vedere nivelul de doză specific pacientului</p>

Protecție radiologică în radiologia de diagnostic (radiații X)			
<p>C21. Definierea principiilor ALARA și aplicabilitatea acestora în radiologia de diagnostic</p> <p>C22. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru managementul dozei în radiologia de diagnostic în ceea ce privește pacienții adulți și pacienții pediatrici</p> <p>C23. Explicarea factorilor care influențează doza și calitatea imaginii în radiologia de diagnostic</p> <p>C24. Descrierea metodelor și instrumentelor pentru managementul dozelor în radiologia de diagnostic (radiografie, fluoroscopie, CT, mamografie) și în mod special cele pentru pacienții pediatrici</p> <p>C25. Explicarea conceptelor de bază ale măsurării și estimării dozei pacientului pentru diferitele modalități din radiologia de diagnostic</p> <p>C26. Descrierea aspectelor cheie, relevante pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante, în cazul proiectării și amenajării unui departament de radiologie de diagnostic</p> <p>C27. Enumerarea nivelurilor de referință pentru cele mai frecvente proceduri de radiologie de diagnostic</p> <p>C28. Explicarea sistemului de evaluare a dozei și a riscului pentru lucrători și persoanele din populație, în radiologia de diagnostic</p>	<p>A13. Optimizarea protocoalele de imagistică utilizând proceduri de operare standard, adaptându-le la dimensiunile specifice ale pacientului</p> <p>A14. Utilizarea protocoalelor pediatrice specifice, luând în considerare dimensiunile fizice mici ale pacienților pediatrici, precum și riscul ridicat, vulnerabilitatea și patologia specifică fiecărei grupe de vârstă</p> <p>A15. Alegerea celui mai bun compromis între raportul risc-beneficiu, respectiv calitatea imaginii și expunerea la radiații, în fiecare caz în parte</p> <p>A16. Susținerea utilizării echipamentului individual de protecție la radiații.</p> <p>A17. Susținerea monitorizării dozimetrice de arie a locului de muncă și a monitorizării dozimetrice individuale a personalului medical expus profesional.</p> <p>A18. Sprijinirea supravegherii stării de sănătate a expușilor profesionali, a evaluării expunerii și menținerea înregistrărilor</p> <p>A19. Aplicarea măsurilor de protecție împotriva radiațiilor ionizante în radiologia de diagnostic (radiografie, fluoroscopie-intervenție, CT, mamografie) și în mod special pentru pacienții pediatrici.</p> <p>A20. Aplicarea în practica zilnică a măsurilor de protecție radiologică, astfel încât să fie respectate nivelurile de referință în diagnostic</p> <p>A21. Configurarea protocoalelor de examinare pentru dimensiunile specifice pacienților, în special în cazul procedurilor cu doze mari</p> <p>A22. Estimarea dozelor la organe și a dozele efective pentru examinările de radiologie de diagnostic, pe baza parametrilor măsurabili de expunere (KAP, DLP)</p>	<p>R5. Comunicarea cu pacienții cu privire la riscurile și beneficiile legate de procedurile cu radiații ionizante planificate</p> <p>R6. Asumarea responsabilității pentru justificarea expunerii la radiații pentru fiecare pacient în parte, cu o atenție specială pentru paciențele însărcinate și pacienții pediatrici</p> <p>R7. Asumarea responsabilității pentru alegerea și efectuarea procedurii de diagnostic cu cea mai mică doză posibilă, în condițiile unei imagini radiologice adecvate stabilirii corecte a diagnosticului</p> <p>R8. Asumarea responsabilității pentru optimizarea tehnicii / protocolului radiografic utilizat, pentru o anumită procedură de diagnostic, pe baza informațiilor primite pentru pacientul respectiv</p> <p>R9. Asumarea responsabilității pentru aplicarea protocolului individual, optimizat pentru dimensiunile pacientului și adaptat la problemele acestuia, în cazul procedurilor cu doză mare (CT, intervenție fluoroscopică)</p> <p>R10. Implementarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	

	<p>C29. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>		
<p>Asigurarea calității</p>	<p>C30. Definirea conceptelor de asigurarea calității în radiologie, inclusiv management și responsabilități, schițarea unui program de asigurarea calității și de protecție radiologica pentru radiologia de diagnostic</p> <p>C31. Enumerarea caracteristicilor cheie pentru calitatea imaginii și relația dintre acestea și expunerea pacientului</p> <p>C32. Explicarea principiului utilizării nivelurilor de referință de diagnostic (DRL) ca instrument de optimizare a protecției radiologice a pacientului</p>	<p>A23. Aplicarea standardelor privind o calitate acceptabilă a imaginii radiologice. Analizarea imaginilor de calitate slabă și aplicarea măsurilor de corecție</p> <p>A24. Evitarea expunerii inutile la radiații în timpul sarcinii, prin aplicarea măsurilor de prevenire prin afișe de avertizare, completare chestionar, test de sarcină, etc.</p> <p>A25. Verificarea foarte atentă a măsurilor de protecție adecvate în cazul expunerii femeilor însărcinate (dimensiunea și poziționarea câmpului de radiații X, ecranarea gonadelor, distanța tub-piele, filtrarea corectă a fasciculului, minimizarea și înregistrarea timpului de fluoroscopie, excluderea proiecțiile neesențiale, evitarea repetării radiografiile)</p>	<p>R11. Supervizarea procedurilor de controlul calității pentru toate echipamentele implicate în expunerea pacientului</p> <p>R12. Asumarea responsabilității pentru stabilirea sistemelor formale de lucru (procedurilor de operare standard)</p> <p>R13. Asumarea responsabilității pentru problemele organizatorice și implementarea regulilor locale</p> <p>R14. Asumarea responsabilității pentru organizarea fluxului de lucru radiologic în vederea evitării expunerilor accidentale / neintenționate și pentru gestionarea adecvată a unui astfel de eveniment</p>
<p>Legi și reglementări</p>	<p>C33. Enumerarea organismelor naționale și internaționale implicate în procesele de reglementare a protecției radiologice</p> <p>C34. Specificarea cadrului legislativ relevant (ordonanțe, directive, reglementări etc.) care reglementează utilizarea medicală a radiațiilor ionizante, și în mod special a practicii de radiologie de diagnostic, la nivel național</p>	<p>A26. Identificarea și aplicarea reglementărilor relevante pentru orice situație clinică din radiologie</p>	<p>R15. Asumarea responsabilității pentru respectarea cadrului legislativ național și a principiului ALARA privind protecție radiologică a personalului medical expus la radiații și a persoanelor din populație</p> <p>R16. Asumarea responsabilității pentru respectarea principiului ALARA și a cadrului legislativ național, inclusiv a reglementărilor specifice de protecție radiologică a pacienților (în special a nivelurilor de referință în diagnostic)</p>

Tabelul nr 4. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare în radiologie intervențională

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Fizica radiațiilor	C1. Înțelegerea cerințelor speciale privind formarea imaginii și aspectele privind calitatea imaginii în cazul fluoroscopiei	A1. Aplicarea fizicii radiațiilor pentru optimizarea protocoalele de intervenție, utilizând o expunere minimă posibilă	
Echipament	C2. Înțelegerea și explicarea în detaliu a caracteristicilor sistemelor de detecție utilizate în fluoroscopie	A2. Utilizarea zilnică a tuturor capacităților tehnice ale echipamentului RX, pentru îmbunătățirea calității imaginii și reducerea dozei primite de pacient	R1. Alegerea celui mai bun echipament de radiologie intervențională pentru specificul fiecărui pacient, pe baza resurselor disponibile
Radiobiologie	C3. Explicarea relațiilor radiobiologice doză-efect relevante pentru radiologia intervențională; răspunsul țesuturilor la radiații, la nivel molecular, celular și microscopic; tipuri de cancere induse de radiații, riscuri ereditare; efectele radiațiilor asupra adulților, copiilor și în cazul concepției.		

Protecție radiologică în radiologia intervențională (radiatii X)		
<p>C4. Explicarea principiului ALARA și aplicabilitatea acestuia în cazul RI</p> <p>C5. Explicarea semnificației justificării și optimizării procedurilor în cazul RI</p> <p>C6. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru managementul dozelor la pacienții adulți și copii în RI</p> <p>C7. Explicarea factorilor care influențează calitatea imaginii și doza în RI</p> <p>C8. Descrierea metodelor și instrumentelor pentru managementul dozelor în RI</p> <p>C9. Explicarea conceptelor de bază ale măsurării și estimării dozei pacientului în RI</p> <p>C10. Descrierea aspectelor cheie, relevante pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante, în cazul proiectării și amenajării unui departament de radiologie intervențională</p> <p>C11. Enumerarea nivelurilor de referință pentru cele mai frecvente proceduri RI</p> <p>C12. Explicarea sistemului de evaluare a dozei și a riscului pentru lucrători și persoanele din populație, în RI</p> <p>C13. Explicarea și discutarea celor mai recente concepte privind efectele dozelor mici, cu aplicare în cazul RI</p>	<p>A3. Optimizarea protocoloale intervenționale utilizând proceduri de operare standard pentru RI și adaptându-le la dimensiunile specifice ale pacientului</p> <p>A4. Alegerea celui mai bun compromis între risc-beneficiu, respectiv între calitatea imaginii și expunerea la radiații, în fiecare caz în parte</p> <p>A5. Susținerea utilizării ecranelor de protecție și a echipamentului individual de protecție la radiații, în special pentru protecția ochilor</p> <p>A6. Susținerea monitorizării dozimetrice de arie a locului de muncă și a monitorizării dozimetrice individuale a personalului medical expus profesional, adecvat practicii de RI și în special a dozei la cristalin.</p> <p>A7. Sprijinirea supravegherii stării de sănătate a expușilor profesionali, a evaluării expunerii acestora și menținerea înregistrărilor</p> <p>A8. Estimarea dozelor efective din procedurile RI pe baza parametrilor măsurabili de expunere (KAP/DAP, doza la piele) pentru fiecare pacient</p> <p>A9. Estimarea riscului pacientului din datele dozimetrice și evaluarea efectelor biologice adverse</p>	<p>R2. Comunicarea cu pacienții cu privire la riscurile și beneficiile legate de procedurile RI planificate</p> <p>R3. Asumarea responsabilității pentru justificarea expunerii la radiații pentru fiecare pacient în parte supus unei proceduri RI, cu o atenție specială pentru paciențele însărcinate (sau posibil însărcinate)</p> <p>R4. Asumarea responsabilității pentru optimizarea tehnicii / protocolului utilizat pentru o anumită procedură de intervenție, pe baza nevoilor specifice pacientului</p> <p>R5. Asumarea responsabilității pentru aplicarea principiilor justificării (evaluare raport risc/beneficiu), optimizării și stabilirii nivelurilor de referință pentru a proteja pacientul de riscurile inutile cauzate de radiații</p> <p>R6. Asumarea responsabilității pentru aplicarea protocolului individual, optimizat pentru dimensiunile pacientului și adaptat la problemele acestuia, în cazul procedurilor cu doză mare (TIPS etc.)</p> <p>R7. Asumarea responsabilității pentru evitarea dozele foarte mari la suprafața pielii, care pot provoca efecte deterministice</p> <p>R8. Urmărirea pacienților în timp, după efectuarea procedurii RI, pentru a verifica apariția efectelor deterministice</p> <p>R9. Asumarea responsabilității pentru limitarea dozelor personalului expus profesional</p>

Asigurarea calității	<p>C14. Definierea asigurării calității în RI. Explicarea managementului calității și responsabilitățile în RI.</p> <p>C15. Enumerarea caracteristicilor cheie pentru calitatea imaginii și relația dintre acestea și expunerea pacientului în timpul procedurii RI</p> <p>C16. Explicarea principiului utilizării nivelurilor de referință (DRL) ca instrument de optimizare a protecției radiologice a pacientului în procedurile RI</p>	<p>A10. Înțelegerea efectelor imaginilor de calitate slabă în procedurile RI</p> <p>A11. Evitarea expunerii inutile la radiații a pacientului în timpul procedurilor RI prin optimizarea tehnicilor de expunere cu privire la dimensionarea și poziționarea câmpului RX, ecranarea gonadelor, distanța adecvată tub RX-piele, filtrarea corectă a fasciculului, minimizarea și înregistrarea timpului de fluoroscopie, excluderea protecțiilor neesențiale</p>	
Legi și reglementări	<p>C17. Specificarea cadrului de reglementare național relevant pentru practica de radiologie intervențională</p>	<p>A12. Identificarea și aplicarea reglementărilor relevante pentru orice situație clinică din RI</p>	<p>R10. Asumarea responsabilității pentru respectarea reglementărilor naționale de protecție radiologică a pacienților (inclusiv respectarea nivelurile de referință stabilite la nivel național)</p>

Tabelul nr. 5. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare non-radiologică, implicați în tehnici intervenționale cu doze de radiații potențial mari

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Fizica radiațiilor	<p>C1. Înțelegerea naturii radiațiilor X ca radiații ionizante, în spectrul electromagnetic</p> <p>C2. Explicarea radiației de fond</p> <p>C3. Descrierea modului de producere a radiațiilor X pentru procedurile de diagnostic</p>		
Echipament	<p>C4. Înțelegerea funcției de bază pentru sistemele radiologice.</p> <p>C5. Descrierea conceptului de „lanț” imagistic, de la inițierea expunerii la radiații X până la afișarea imaginii radiologice pe monitor</p> <p>C6. Descrierea varietății echipamentelor radiologice adecvate procedurilor intervenționale specifice, precum și a construcției și funcțiilor acestora (sistem cu braț C, braț C portabil, echipament hibrid sau echipament de angiografie)</p>	<p>A1. Verificarea permanentă a calității imaginii pentru recunoașterea defectelor tehnice în procedurile intervenționale specifice</p>	
Radiobiologie	<p>C7. Explicarea efectelor biologice ale radiațiilor ionizante</p> <p>C8. Înțelegerea efectelor somatice și genetice ale radiațiilor X asupra țesuturilor</p> <p>C9. Înțelegerea efectelor stocastice și a reacțiilor tisulare induse de radiații.</p>	<p>A2. Informarea pacienților despre problemele lor de sănătate și despre procedura intervențională planificată</p> <p>A3. Comunicarea în mod eficient cu pacienții cu privire la natura riscurilor asociate expunerii la radiații</p>	

Protecție radiologică în procedurile intervenționale specifice (corespunzătoare specializării)		
<p>C10. Descrierea principiilor de bază ale protecției radiologice, așa cum sunt menționate de ICRP</p> <p>C11. Înțelegerea necesității justificării, precum și a consimțământului pentru procedurile intervenționale specifice.</p> <p>C12. Explicarea principiului ALARA și înțelegerea necesității optimizării procedurilor intervenționale specifice</p> <p>C13. Explicarea limitelor de doză relevante pentru personalul medical expus profesional, inclusiv a dozele la organe, a constrângerilor de doză pentru personalul medical expus profesional în perioada de sarcină și pentru persoanele din populație, precum și pentru persoanele implicate în îngrijirea și susținerea pacienților</p> <p>C14. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru managementul dozelor în procedurile intervenționale specifice pentru pacienții adulți și copii</p> <p>C15. Enumerarea nivelurilor de referință pentru principalele proceduri intervenționale, în funcție de specialitate</p> <p>C16. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	<p>A4. Aplicarea nivelurilor de justificare în practica zilnică, ținând cont de ghidurile existente, dar și de particularitățile cazurilor individuale (de exemplu, polimorbiditate)</p> <p>A5. Aplicarea în practica zilnică a măsurilor de protecție radiologică, astfel încât să fie respectate nivelurile de referință în diagnostic</p> <p>A6. Estimarea dozelor efective din procedurile intervenționale specifice pe baza parametrilor măsurabili de expunere (KAP/DAP, doza la piele) în special pentru cazurile cu doze la piele (doze la suprafața de intrare) mari</p> <p>A7. Aplicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	<p>R1. Implementarea măsurilor de protecție adecvate nivelului de expunere și risc</p> <p>R2. Asumarea responsabilității pentru evitarea dozelor foarte mari la piele, care pot avea efecte deterministice</p> <p>R3. Asumarea responsabilității pentru stabilirea practicilor adecvate în vederea limitării dozelor de radiații pentru personalul implicat în procedurile intervenționale specifice</p> <p>R4. Consultarea cu experții în protecție radiologică sau fizică medicală pentru a obține o protecție optimă împotriva radiațiilor, cu respectarea reglementărilor în vigoare</p> <p>R5. Urmărirea pacienților în timp, după efectuarea procedurii intervenționale specifice, pentru a verifica apariția efectelor deterministice</p> <p>R6. Implementarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>

<p>Asigurarea calității</p>	<p>C17. Înțelegerea conceptului de asigurarea calității C18. Enumerarea caracteristicilor cheie privind calitatea imaginii și relația dintre acestea și expunerea pacientului în cadrul procedurilor intervenționale specifice C19. Explicarea principiului utilizării nivelurilor de referință (DRL) în proceduri intervenționale specifice</p>	<p>A8. Evitarea expunerii inutile la radiații în timpul sarcinii, prin aplicarea măsurilor de prevenire prin afișe de avertizare, completare chestionar, test de sarcină, etc. A9. Verificarea asumată a măsurilor de protecție aplicate în cazul expunerii femeilor însărcinate, în special a celor cu privire la dimensionarea și poziționarea câmpului RX, ecranarea gonadelor, distanța adecvată tub RX-piele, filtrarea corectă a fasciculului, minimizarea și înregistrarea timpului de fluoroscopie, excluderea proiecțiilor neesențiale, evitarea repetării radiografiilor</p>	<p>R7. Asumarea responsabilității pentru stabilirea sistemelor formale de lucru (procedurilor de operare standard) pentru procedurile intervenționale specifice</p>
<p>Legi și reglementări</p>	<p>C20. Specificarea cadrului de reglementare național relevant pentru practicile intervenționale specifice</p>	<p>A10. Identificarea și aplicarea reglementărilor relevante pentru orice situație clinică în cadrul procedurilor intervenționale specifice</p>	<p>R8. Asumarea responsabilității pentru respectarea reglementărilor naționale de protecție a pacienților (inclusiv respectarea nivelurile de referință stabilite la nivel național)</p>

Tabelul nr. 6. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare non-radiologică, implicați în tehnici intervenționale cu doze mici de radiații

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Fizica radiațiilor	<p>C1. Înțelegerea naturii radiațiilor X ca radiații ionizante, în spectrul electromagnetic</p> <p>C2. Explicarea radiației de fond</p> <p>C3. Descrierea modului de producere a radiațiilor X pentru procedurile de diagnostic</p> <p>C4. Explicarea modului de interacție a radiațiilor X cu materia</p> <p>C5. Înțelegerea fenomenelor de absorbție și împrăștiere a radiațiilor X în diferite materiale, inclusiv în țesut</p>	<p>A1. Crearea unui context pentru discutarea relației risc-beneficiu</p> <p>A2. Selectarea măsurilor de protecție împotriva radiațiilor care asigură o atenuare adecvată a radiațiilor X.</p> <p>A3. Implementarea măsurilor pentru evitarea împrăștierei și absorbției inutile a radiațiilor X de către pacienți și personalul medical, în sala de operație</p>	<p>R1. Implementarea principiilor protecție radiologice pe baza unei înțelegeri solide a naturii radiațiilor ionizante</p>
Radiobiologie	<p>C6. Explicarea efectelor biologice ale radiațiilor</p> <p>C7. Înțelegerea efectelor somatice și genetice ale radiațiilor X asupra țesuturilor</p> <p>C8. Înțelegerea efectelor stocastice și a reacțiilor tisulare induse de radiații</p> <p>C9. Enumerarea și explicarea aspectele de protecție radiologică cu privire la personalul implicat în expunerile medicale</p>	<p>A4. Comunicarea într-un mod eficient cu pacienții privind natura riscurilor asociate expunerii la radiații</p>	

Doze de radiații și riscuri asociate			
<p>C10. Definierea mărimilor și unităților de doză de radiații</p> <p>C11. Înțelegerea conceptelor ce stau la baza măsurării clinice a dozelor de radiații</p> <p>C12. Descrierea factorilor care influențează expunerea la radiații și doza</p> <p>C13. Înțelegerea modului prin care vârsta pacientului influențează riscului asociat expunerii de radiații</p> <p>C14. Înțelegerea nivelurilor de referință (DRL) în expunerea medicală și a studiilor naționale sau europene privind doze de radiații pentru cele mai frecvente proceduri</p>	<p>A5. Utilizarea cunoștințelor dobândite privind relația dintre doza de radiații și vârsta pacientului și indicele de masă corporală, pentru stabilirea protocoalelor imagistice</p> <p>A6. Utilizarea factorilor de expunere adecvați vârstei și dimensiunilor pacientului pentru optimizarea procedurii și reducerea dozei primite de acesta</p>	<p>R2. Implementarea măsurilor de protecție adecvate nivelului de expunere și risc</p> <p>R3. Stabilirea unui sistem pentru monitorizarea dozelor primite de pacienți, dar și de către personalul medical implicat</p> <p>R4. Compararea valorilor de doză mediate pe grupuri de pacienți cu nivelurile de referință (DRL) și luarea măsurilor adecvate atunci când este necesar</p>	

Tabelul nr. 7. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare în medicină nucleară (MN), suplimentar față de cele menționate în tabelele nr. 1 și 2

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Protecția radiologică a pacienților în medicina nucleară	<p>C1. Specificarea cadrului național de reglementare, relevant pentru practica de MN</p> <p>C2. Enumerarea nivelurilor de referință stabilite pentru cele mai frecvente proceduri MN de diagnostic</p> <p>C3. Explicarea riscului efectuării procedurilor în funcție de doza, vârsta și prognosticul pacienților</p> <p>C4. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru calcularea activităților în cazul pacienților pediatrici (cardul de dozare pediatic EANNM)</p> <p>C5. Explicarea reglementărilor specifice referitoare la aplicarea procedurilor de MN în regim ambulatoriu sau internare, precum și criteriile de externare a pacientului</p> <p>C6. Explicarea conceptului de asigurarea calității pentru dispozitivele non-imagistice, precum calibratoarele de doză și sistemele de numărare</p> <p>C7. Explicarea conceptului de asigurarea calității pentru dispozitivele de imagistică de MN, precum camera gamma, SPECT, PET (și combinația lor cu CT)</p> <p>C8. Descrierea principiilor și a procesului de administrare intravenoasă, orală și prin inhalare a medicamentelor radiofarmaceutice</p> <p>C9. Descrierea măsurilor care trebuie luate după administrarea greșită a medicamentelor radiofarmaceutice</p> <p>C10. Explicarea consecințelor clinice în cazul administrării medicamentelor radiofarmaceutice la o pacientă gravidă sau la o pacientă care poate să rămână însărcinată în următoarele săptămâni după terapia cu radionuclizi</p> <p>C11. Descrierea procedurilor pentru tratarea pacienților cu incontinență</p>	<p>A1. Aplicarea principiilor justificării (evaluarea raportului risc / beneficiu) și optimizării (inclusiv ALARA), ținând seama de ghidurile existente de prescriere a procedurilor de MN</p> <p>A2. Stabilirea medicamentelor radiofarmaceutice și a procedurilor de diagnostic care vor fi utilizate, luând în considerare nivelurile de referință</p> <p>A3. Aplicarea, pentru fiecare procedură de diagnostic sau terapie, a legilor, reglementărilor, recomandărilor și standardelor naționale și europene referitoare la securitatea radiologică a pacientului</p> <p>A4. Evaluarea riscului la radiatii pentru embrion / făt în raport cu beneficiile unei proceduri de MN pentru mamă</p> <p>A5. Determinarea activității care trebuie administrată pacienților pediatrici, în funcție de masa corporală a acestora</p> <p>A6. Estimarea dozei la organ și a dozei efective folosind programe de calcul precum OLINDA / EXM</p> <p>A7. Alegerea procedurii adecvate pentru tratamentul bolii tiroidiene benigne, din datele unui test cu iod radioactiv</p> <p>A8. Configurarea unui plan de tratament specific pacientului (împreună cu un expert în fizică medicală) pentru o anumită procedură terapeutică</p>	<p>R1. Comunicarea cu pacienții privind riscurile și beneficiile unei proceduri planificate de MN</p> <p>R2. Asumarea responsabilității pentru justificarea expunerii la radiații a fiecărei paciente, cu o atenție specială pentru cazurile de paciente gravide</p> <p>R3. Asumarea responsabilității pentru alegerea și efectuarea procedurii de diagnostic cu cea mai scăzută doză pentru un caz dat, luând în considerare disponibilitatea diferitelor medicamente radiofarmaceutice, precum și posibilitatea utilizării altor modalități imagistice care nu expun pacientul la radiații ionizante</p> <p>R4. Asumarea responsabilității pentru respectarea nivelurilor de referință, acolo unde este cazul</p> <p>R5. Asumarea responsabilității pentru optimizarea procedurii prin alegerea medicamentului radiofarmaceutic adecvat și a activității utilizate, pentru o anumită procedură de diagnostic, pe baza informațiilor specifice ale pacientului</p> <p>R6. Asumarea responsabilității pentru optimizarea expunerii pacienților la CT, în cazul procedurilor imagistice hibride, în funcție de situația clinică și de caracteristicile sistemului imagistic</p>

<p>Protecția radiologică a pacienților în medicina nucleară</p>	<p>C12. Explicarea principalilor factori în optimizarea calității imaginii în raport cu activitatea administrată, cum ar fi alegerea colimatorului, fereastra energetică sau algoritmul de reconstrucție tomografică</p> <p>C13. Explicarea opțiunilor pentru optimizarea dozei pacientului din expunerea CT, atunci când se utilizează proceduri imagistice hibride precum PET-CT, SPECT-CT etc.</p> <p>C14. Explicarea conceptelor de bază ale sistemului MIRD privind evaluarea dozei interne de radiații, inclusiv activitatea integrată în timp (activitate cumulată) și coeficientul de activitate integrat în timp (timpul de retenție în organism)</p> <p>C15. Explicarea modului de stabilire a tipului de procedură adecvate pentru tratamentul bolii tiroidiene benigne, din datele unui test cu iod radioactiv</p> <p>C16. Enumerarea procedurilor terapeutice efectuate mai rar sau în instituții specializate și aspectele lor speciale de protecție radiologică</p>	<p>A9. Stabilirea măsurilor de securitate radiologică adecvate pentru gestionarea situațiilor în care se administrează doze terapeutice de medicamente radiofarmaceutice</p> <p>A10. Identificarea indicațiilor clinice care permit aplicarea procedurilor imagistice hibride (PET-CT, SPECT-CT)</p> <p>A11. Stabilirea măsurilor adecvate pentru gestionarea situațiilor de expunere accidentală / neintenționată (de ex. extravazare intravenoasă)</p>	<p>R7. Supravegherea procedurilor privind controlul calității pentru toate echipamentele legate de expunerea pacientului (de exemplu, calibratoarele de doză, sistemele de numărare, camerele gamma, SPECT, PET)</p> <p>R8. Asumarea responsabilității pentru aplicarea corectă a planului de tratament stabilit împreună cu expertul în fizică medicală, pentru un anumit pacient</p> <p>R9. Implementarea procedurilor de operare standard pentru toate procedurile MN de diagnostic efectuate în mod regulat</p> <p>R10. Implementarea procedurilor de operare standard pentru toate procedurile MN terapeutice efectuate în mod regulat</p> <p>R11. Implementarea procedurilor de operare standard pentru gestionarea expunerii accidentale / neintenționate</p> <p>R12. Recomandarea pacientelor care alăptează intreruperea temporară sau completă a alăptării, în funcție de activitatea medicamentului radiofarmaceutic administrat</p> <p>R13. Comunicarea cu pacienții, atât femei cât și a bărbați, privind perioadele în care ar trebui să evite concepția, după terapia cu medicamente radiofarmaceutice</p>
--	--	--	---

<p>Protecția radiologică a expușilor profesionali și a persoanelor din populație în medicina nucleară</p>		
<p>C17. Descrierea regulilor generale pentru lucrul cu surse radioactive deschise</p> <p>C18. Descrierea aspectelor cheie relevante pentru protecția împotriva radiațiilor în cazul proiectării și amenajării unui laborator de MN</p> <p>C19. Explicarea naturii surselor de expunere internă și externă pentru lucrătorii din MN și pentru public</p> <p>C20. Explicarea riscului în funcție de cantitatea de radionuclid și evaluarea dozei pentru lucrătorii din MN</p> <p>C21. Enumerarea procedurilor MN cu doze potențial mari pentru extremități și cristalin, cum ar fi utilizarea emițătorilor beta de mare energie</p> <p>C22. Explicarea riscului cantitativ și evaluarea dozei pentru persoanele din populație</p> <p>C23. Descrierea cerințelor din reglementările specifice privind utilizarea surselor radioactive deschise și închise, inclusiv a cerințelor pentru depozitare, ecranarea radiațiilor, păstrarea înregistrărilor și audit</p> <p>C24. Descrierea cerințelor pentru îndeplinirea reglementărilor privind gestionarea și eliminarea deșeurilor radioactive, și transportul substanțelor radioactive</p> <p>C25. Enumerarea limitelor de doză pentru persoanele expuse profesional, inclusiv în perioada de sarcină și pentru persoanele din populație, precum și pentru persoanele implicate în susținerea și îngrijirea pacienților.</p> <p>C26. Explicarea problemelor etice și legale referitoare la expunerea voluntarilor în cercetarea medicală, care implică administrarea de medicamente radiofarmaceutice</p>	<p>A12. Elaborarea unei politici organizaționale pentru utilizarea în condiții de siguranță a surselor radioactive deschise (depozitare, ecranare, păstrarea înregistrărilor, transport și deșeu)</p> <p>A13. Elaborarea unei politici organizaționale pentru păstrarea dozelor din expunerea externă și internă (inhalare, ingestie) pentru personalul expus profesional cât mai mici rezonabil posibil</p> <p>A14. Identificarea procedurilor care necesită protecție operațională specială, de ex. ecranare suplimentară sau manipulare de la distanță</p> <p>A15. Identificarea procedurilor care necesită o monitorizare specială a dozelor, de exemplu cu dozimetre pentru extremități sau monitorizarea activităților încorporate</p> <p>A16. Identificarea procedurilor MN care necesită instrucțiuni speciale pentru pacienți (și pentru persoanele care susțin și îngrijesc pacienții) cu privire la minimizarea expunerii (externe și interne)</p> <p>A17. Aplicarea reglementărilor legale și etice în cazul procedurilor de MN la voluntari în cercetare medicală</p> <p>A18. Elaborarea politicilor organizaționale pentru optimizarea expunerii pacienților și a lucrătorilor în toate procedurile MN</p>	<p>R14. Asumarea responsabilității pentru respectarea cerințelor de reglementare și a principiului ALARA privind expunerile la radiații a persoanelor expuse profesional și a persoanelor din populație</p> <p>R15. Asumarea responsabilității pentru stabilirea procedurilor de operare standard</p> <p>R16. Implementarea unui program de monitorizare a expunerii externe și interne a lucrătorilor corespunzător cu procedurile de MN efectuate și riscurile asociate</p> <p>R17. Implementarea unei politici organizaționale pentru protejarea personalului expus profesional în perioada de sarcină de riscul de încorporare a radionuclizilor în zonele controlate</p> <p>R18. Comunicarea cu pacienții care au efectuat proceduri terapeutice pentru respectarea instrucțiunilor de protecție radiologică după externare</p> <p>R19. Asumarea responsabilității pentru respectarea cerințelor legale și etice în cazul procedurilor de MN la voluntari în cercetare medicală sau la pacienți în studii clinice</p> <p>R20. Implementarea procedurilor de operare standard pentru toate procedurile de MN efectuate în mod regulat</p>

Tabelul nr. 8. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii cu specializare în radioterapie, suplimentar față de cele menționate în tabelele nr. 1 și 2

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități(cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Radiobiologie	<p>C1. Descrierea interacțiunii radiației cu materia la nivel molecular</p> <p>C2. Explicarea deteriorării ADN-ului ca urmare a acțiunii radiațiilor ionizante</p> <p>C3. Descrierea efectelor la nivel celular și mecanismele morții celulare</p> <p>C4. Descrierea reparării daunelor cauzate de radiații</p> <p>C5. Explicarea curbele de supraviețuire a celulelor</p> <p>C6. Descrierea caracteristicilor radiobiologice pentru țesutul normal</p> <p>C7. Descrierea caracteristicilor radiobiologice pentru tumorile solide și leucemii</p> <p>C8. Explicarea efectelor oxigenului, sensibilizatorilor și protectorilor</p> <p>C9. Explicarea efectelor fracționării dozei în timp, transferului liniar de energie (LET), diferitelor modalități de radioterapie și combinarea chimioterapiei cu radioterapia</p> <p>C10. Descrierea testelor predictive</p>	<p>A1. Comunicarea cunoștințelor despre anatomia clinică și radiologică, fizică și biologie în contextul procedurilor de diagnostic și terapie</p>	
Fizica radiațiilor – Principii de bază	<p>C11. Descrierea structurii atomice și nucleare</p> <p>C12. Descrierea dezintegrării radioactive</p> <p>C13. Descrierea radioizotopilor</p>	<p>A2. Analizarea proprietăților radiațiilor ionizante (particule, radiație electromagnetică)</p>	

Fizica radiațiilor aplicată în radioterapie		
<p>C14. Explicarea mecanismului de funcționare al unui tub cu radiații X</p> <p>C15. Explicarea mecanismului de funcționare al unui accelerator liniar</p> <p>C16. Descrierea sistemelor de colimare</p> <p>C17. Descrieți instalațiilor de brahiterapie</p> <p>C18. Explicarea mecanismului de funcționare al unui ciclotron</p> <p>C19. Definirea dozei absorbite</p> <p>C20. Explicarea dozei absorbite în volumul țintă în radioterapia externă și în brahiterapie</p> <p>C21. Explicarea algoritmilor pentru calculul dozei 2D</p> <p>C22. Explicarea aplicațiilor pentru radioterapia conformațională 3D, IMRT, IGRT, radioterapia stereotactică și terapia cu particule</p>	<p>A3. Realizarea procedurilor de operare standard pentru planificarea tratamentului, inclusiv a planului 3D și simularea virtuală și CT. Aplicarea acestor proceduri pentru planul de tratament al pacienților</p> <p>A4. Evaluarea beneficiilor tehnicilor de radioterapie conformațională 3D, IMRT, IGRT, radioterapie stereotactică</p> <p>A5. Aplicarea algoritmilor pentru calculul dozei 2D</p> <p>A6. Examinarea opțiunilor de tratament în lumina prognosticului</p> <p>A7. Elaborarea strategiei de tratament bazată pe dovezi științifice și evaluarea pacienților pentru radioterapie cu fascicul extern, curativ și paliativ, și brahiterapie</p> <p>A8. Analizarea și sintetizarea dovezilor cercetării științifice pentru schimbarea practicii de radioterapie</p> <p>A9. Dezvoltarea strategiei și tehnicilor de tratament pentru radioterapie</p> <p>A10. Adaptarea planurilor de tratament în funcție de nevoile individuale ale pacientului, de condițiile premorbide, de toxicitatea radioterapiei și de tratamentele sistemice</p> <p>A11. Evaluarea pacienților supuși radioterapiei cu fascicul extern și brahiterapiei</p> <p>A12. Adaptarea planului de tratament pentru pacienții individuali, în funcție de severitatea reacțiilor</p>	<p>R1. Consultarea pacienților cu privire la radioterapie și urmărirea răspunsului la tratament</p> <p>R2. Recomandarea schemei de tratament adecvată (doză, fracționare) pentru radioterapie cu fascicul extern (curativ și paliativ) și brahiterapie</p> <p>R3. Auditarea planului de tratament cu radioterapie cu fascicul extern / brahiterapie, în colaborare cu fizicienii și asistenții de radioterapie și conștientizarea consecințelor acțiunilor proprii și ale celorlalți</p> <p>R4. Evaluarea riscurilor planurilor de tratament pentru radioterapie cu fascicul extern și brahiterapie</p> <p>R5. Implicarea în planificarea tratamentului folosind IMRT și alte tehnici speciale, cum ar fi radioterapia stereotactică, terapia cu particule și IGRT</p> <p>R6. Aprobarea planului de tratament</p> <p>R7. Evaluarea pacienților în vederea radioterapiei prin modalități combinate</p> <p>R8. Asumarea responsabilității pentru administrarea schemei de tratament de radioterapie împreună cu alte scheme de tratament (în colaborare cu alți specialiști medicali implicați în terapii sistemice) în regim ambulatoriu sau internare</p> <p>R9. Asumarea responsabilității pentru implicațiile clinice ale IGRT</p>

			R10. Asumarea responsabilității pentru implicațiile clinice ale procedurilor de brahiterapie
Concepte și principii de protecție radiologică	<p>C23. Explicarea principiilor de radioprotecției, inclusiv ALARA</p> <p>C24. Explicarea riscului inducerii tumorilor secundare</p> <p>C25. Descrierea factorilor de ponderare pentru radiații</p> <p>C26. Explicarea relației dintre doza echivalentă, doza efectivă și factorii de ponderare tisulari</p> <p>C27. Explicarea relației dintre consecințele expunerii la radiații asupra sănătății, protecția radiologică și limitele de doză pentru persoanele expuse profesional și persoanele din populație</p> <p>C28. Explicarea gestionării situațiilor de expunere accidentală / neintenționată</p> <p>C29. Enumerarea actelor legislative și a reglementărilor naționale și europene în domeniul radioterapiei</p> <p>C30. Descrierea aspectelor privind protecția radiologică în cazul radioterapiei bazată pe dovezi științifice</p>	<p>A13. Analizarea efectele stocastice și a reacțiilor tisulare</p> <p>A14. Investigarea expunerilor accidentale / neintenționate</p>	<p>R11. Asumarea responsabilității pentru implementarea sistemului de asigurarea calității și a respectării politicilor de securitate radiologică</p> <p>R12. Gestionarea situațiilor de expunere accidentală / neintenționată</p>

Tabelul nr. 9. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru medicii dentiști/stomatologi sau cu specializare în chirurgie dentară

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Fizica radiațiilor X	<p>C1. Înțelegerea radiațiilor X ca radiații ionizante în spectrul electromagnetic</p> <p>C2. Explicarea radiației de fond</p> <p>C3. Descrierea modului de producere a radiațiilor X pentru aplicațiile de radiodiagnostic</p> <p>C4. Explicarea interacțiunii radiațiilor X cu materia</p> <p>C5. Înțelegerea absorbției și împrăștierii radiațiilor X în diferite materiale, inclusiv țesuturi</p>	<p>A1. Crearea unui context pentru discuții privind raportul risc / beneficiu</p> <p>A2. Selectarea măsurilor de protecție radiologică care utilizează atenuarea adecvată a radiațiilor X.</p> <p>A3. Implementarea măsurilor pentru a evita împrăștirea și absorbția radiațiilor X inutilă de către pacienți, personal și public</p>	<p>R1. Implementarea protecție împotriva radiațiilor pe baza unei înțelegeri solide a naturii radiațiilor ionizante</p>
Radiobiologie	<p>C6. Explicarea efectelor biologice ale radiațiilor</p> <p>C7. Înțelegerea efectelor somatice și genetice ale radiațiilor X asupra țesuturilor</p> <p>C8. Înțelegerea efectele stocastice și a reacțiile tisulare induse de radiații</p>	<p>A4. Explicarea riscului și beneficiilor utilizării radiațiilor X în radiodiagnostic.</p>	<p>R2. Comunicarea în mod eficient cu pacientul asupra riscurilor și beneficiilor utilizării radiațiilor X, pentru a obține consimțământul informat</p>
Doza de radiații și riscurile asociate	<p>C9. Definierea mărimilor și unităților de doză</p> <p>C10. Înțelegerea conceptelor privind măsurarea clinică a dozei de radiații</p> <p>C11. Descrierea factorilor care influențează expunerea și doza de radiații</p> <p>C12. Înțelegerea influenței vârstei pacientului asupra riscului asociat expunerii la radiații</p> <p>C13. Înțelegerea nivelurilor de referință în diagnostic și a studiilor naționale sau europene în domeniu</p> <p>C14. Înțelegerea nivelului de risc asociat expunerii la radiații privind imagistica dentară, în ceea ce privește pacienții, personalul și publicului</p>	<p>A5. Implementarea cunoștințelor legate de doza de radiații</p> <p>A6. Utilizarea factorilor de expunere pentru a optimiza doza de radiații</p> <p>A7. Implementarea cunoștințelor legate de vârsta pacientului la stabilirea protocoalelor imagistice</p>	<p>R3. Implementarea măsurilor de protecție adecvate nivelului de expunere și risc</p> <p>R4. Stabilirea unui sistem pentru monitorizarea dozelor</p> <p>R5. Compararea dozelor medii ale pacienților cu nivelurile de referință în diagnostic și luarea măsurilor corective adecvate atunci când este necesar</p>

<p>Protecție radiologică</p>	<p>C15. Înțelegerea principiilor protecției împotriva radiațiilor ionizante</p> <p>C16. Înțelegerea necesității justificării, inclusiv a consimțământului informat</p> <p>C17. Descrierea ghidurilor de prescriere a examenelor imagistice dentare</p> <p>C18. Înțelegerea rolului altor forme de examen și diagnostic clinic, care nu implică radiații ionizante</p> <p>C19. Înțelegerea situațiilor în care este cazul implicării specialiștilor în radiologie maxilo-facială sau medicală</p> <p>C20. Explicarea principiului ALARA</p> <p>C21. Înțelegerea relației dintre doza de radiații și calitatea imaginii</p> <p>C22. Descrierea posibilităților din imagistica dentară pentru optimizarea dozei pacientului</p> <p>C23. Descrierea strategiilor de reducere a dozei pentru personalul implicat în efectuarea expunerilor și pentru public, inclusiv utilizarea ecranării și monitorizarea dozelor</p> <p>C24. Descrierea unui program de asigurarea calității pentru imagistica dentară</p> <p>C25. Înțelegerea conceptului de audit clinic aplicat imagisticii dentare</p> <p>C26. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	<p>A8. Efectuarea procesului de justificare, luând în considerare riscurile și beneficiile</p> <p>A9. Indicarea ghidurilor de prescriere a examenelor imagistice dentare</p> <p>A10. Aplicarea ghidurilor de prescriere a examenelor imagistice dentare în situații clinice specifice</p> <p>A11. Aplicarea măsurilor pentru optimizarea dozei pacientului din imagistica dentară</p> <p>A12. Elaborarea unei politici organizaționale pentru a păstra dozele personalului implicat în efectuarea expunerilor cât mai mici rezonabil posibil</p> <p>A13. Aplicarea măsurilor pentru a limita expunerea personalului și a publicului</p> <p>A14. Investigarea expunerilor accidentale / neintenționate</p> <p>A15. Aplicarea cunoștințelor pentru elaborarea programelor de asigurarea calității</p> <p>A16. Detectarea modificărilor semnificative ale performanțelor tehnice ale instalației imagistice</p> <p>A17. Efectuarea auditului clinic</p> <p>A18. Aplicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	<p>R6. Asumarea responsabilității privind implementarea justificării expunerilor dentare</p> <p>R7. Asumarea responsabilității și stabilirea protocoloalelor pentru optimizarea expunerilor radiografice dentare</p> <p>R8. Asumarea responsabilității și stabilirea protocoloalelor pentru a asigura respectarea limitelor de doză pentru personal și public</p> <p>R9. Gestionarea expunerile accidentale / neintenționate</p> <p>R10. Asumarea responsabilității și stabilirea procedurilor pentru a asigura implementarea unui program de asigurare a calității</p> <p>R11. Revizuirea justificării, optimizării și limitării expunerii prin intermediul auditului clinic</p> <p>R12. Implementarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>
<p>Reglementări naționale</p>	<p>C27. Denumirea și explicarea reglementărilor relevante naționale și europene referitoare la imagistica dentară</p> <p>C28. Înțelegerea responsabilităților și a rolurilor diferitelor specializări din domeniul imagisticii dentare</p>	<p>A19. Respectarea reglementărilor relevante din domeniul imagisticii dentare</p>	

Echipamente și tehnici	<p>C29. Descrierea conceptului de „lanț” imagistic, de la inițierea expunerii la radiații X până la afișarea imaginii radiologice</p> <p>C30. Explicarea diferențelor dintre imagistica 2D / 3D, analogică / digitală și imagistica dentară intraorală / extraorală – de ex. panoramică</p> <p>C31. Descrierea modului în care radiațiile X interacționează cu detectoarele de imagine pentru a produce o imagine radiologică</p> <p>C32. Descrierea diferitelor tehnici de examinare în imagistica dentară și maxilo-facială</p> <p>C33. Descrierea construcției și funcționării echipamentelor pentru imagistica dentară (intraorală și extraorală)</p> <p>C34. Înțelegerea factorilor care influențează procesarea chimică a filmelor și respectiv procesarea digitală post-achiziție asupra imaginii radiologice finale</p>	<p>A20. Selectarea echipamentului și a factorilor tehnici corespunzători pentru achiziția imaginii și prelucrarea post-achiziție</p>	<p>R13. Stabilirea unei politici pentru achiziția de echipamente care respectă principiile de protecție radiologică</p> <p>R14. Stabilirea și implementarea unui program de întreținere preventivă pentru echipamentele de imagistică dentară</p> <p>R15. Stabilirea și implementarea unui program de instruire pentru personalul implicat în efectuarea expunerilor medicale, bazat pe considerente de protecție radiologică</p>
Interpretare	<p>C35. Înțelegerea necesității efectuării și înregistrării evaluării clinice a examenelor imagistice dentare cu radiații X</p> <p>C36. Descrierea structurilor anatomice normale în radiografii</p> <p>C37. Descrierea aspectelor radiologice ale patologiilor care afectează dinții și maxilarele</p> <p>C38. Explicarea proiecțiilor și influența acestora asupra interpretării imaginii radiologice</p>	<p>A21. Recunoașterea anatomiei normale în imagistica dentară, inclusiv a variantelor normale</p> <p>A22. Recunoașterea semnelor patologice în imagistica dentară</p> <p>A23. Interpretarea imaginilor radiologice dentare și elaborarea raportului de examinare</p>	<p>R16. Implementarea practicilor care susțin grija pentru pacient și optimizarea expunerilor dentare</p>

Tabelul nr. 10. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru asistenții medicali / operatorii /tehnicienii, indiferent de tipul practicii, în urma parcurgerii programului de pregătire de bază

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Program de pregătire de bază în protecție radiologică	<p>C1. Explicarea principiilor fizicii radiațiilor, ale producerii radiațiilor și interacțiunii acestora cu materia</p> <p>C2. Explicarea noțiunilor de radiobiologie și pericolele expunerii la radiații asupra sănătății, precum și noțiuni de dozimetrie</p> <p>C3. Înțelegerea raportului risc/ beneficiu și a principiilor protecției radiologice</p> <p>C4. Identificarea reglementărilor naționale în vigoare referitoare la protecția radiologică a personalului expus profesional, a pacienților, a persoanelor implicate în susținerea și îngrijirea pacienților și a persoanelor din populație</p> <p>C5. Explicarea noțiunilor de fizică care stau la baza tehnicilor de imagistică neionizante, precum imagistica prin rezonanță magnetică nucleară și prin ultrasunetele, împreună cu considerații privind de siguranța pacienților</p> <p>C6. Descrierea rolurilor și a responsabilităților profesionale în ceea ce privește aspectele justificării și optimizării expunerilor</p> <p>C7. Explicarea conceptelor de asigurarea calității și controlul calității cu referire la legislație, reglementări și ghiduri de practică, echipamente și metodologii de testare, importanța implementării programului de asigurarea calității pentru furnizarea unui serviciu sigur și eficient</p>	<p>A1. Utilizarea echipamentelor medicale într-un mod sigur și eficient</p> <p>A2. Utilizarea metodelor sigure și eficiente de protecție împotriva radiațiilor în relație cu personalul expus profesional, pacienții și publicul, aplicând reglementările de protecție radiologică în vigoare, standardele și ghidurile de practică adecvate</p> <p>A3. Implicarea în procesul de justificare a unei proceduri prescise și evaluarea situației în lumina ghidurilor de practică adecvate, iar în cazul nejustificării acesteia consultarea cu practicianul</p> <p>A4. Implicarea în efectuarea auditurilor clinice</p> <p>A5. Identificarea principiilor practicii bazate pe dovezi științifice și a procesului de cercetare medicală</p> <p>A6. Evaluarea critică a propriei experiențe practice</p> <p>A7. Participarea la dezvoltarea profesională continuă</p> <p>A8. Recunoașterea situațiilor cu risc crescut din punctul de vedere al protecției împotriva radiațiilor</p>	<p>R1. Efectuarea expunerilor medicale în mod eficient și sigur și cu respectarea cadrului legal, etic și profesional</p> <p>R2. Utilizarea în practica zilnică a standardelor și ghidurilor de practică</p> <p>R3. Utilizarea adecvată a procedurilor de operare standard pentru identificarea corectă a pacientului (și a oricărui aparținător, dacă este cazul), a indicației clinice, precum și a procedurilor de diagnostic sau tratament specifice pacientului</p> <p>R4. Reducerea expunerii pacientului prin respectarea principiului ALARA și evitarea expunerii inutile</p> <p>R5. Solicitarea consimțământului informat al pacientului pentru continuarea /oricărei proceduri de examinare / tratament</p> <p>R6. Asumarea responsabilității pentru refuzarea efectuării unei expuneri care, în opinia profesională, este periculoasă sau nu este recomandată pentru cazul respectiv</p> <p>R7. Recunoașterea limitării propriului domeniu de competență și solicitarea îndrumărilor de la medicul practician</p>

Program de pregătire de bază în protecție radiologică			
<p>C8. Înțelegerea riscurilor profesionale pentru sănătate care pot fi evitate prin respectarea măsurilor de protecție radiologică în practica curentă</p> <p>C9. Descrierea importanței auditului clinic, cercetării medicale și a practicilor bazate pe dovezi științifice</p> <p>C10. Înțelegerea aspectelor speciale de protecție radiologică ale copiilor, ale femeilor însărcinate (aceasta incluzând pacienții și personalul expus profesional în perioada de sarcină), dar și ale persoanelor implicate în susținerea și îngrijirea pacienților</p> <p>C11. Descrierea riscului asociat expunerii la radiații pentru femeile însărcinate (pentru făt) în special în cazul procedurilor puternic iradiante</p> <p>C12. Explicarea mărimilor și unităților de doză și relevanța lor pentru propria practică profesională</p> <p>C13. Explicarea gestionării expunerilor accidentale / neintenționate</p> <p>C14. Explicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	<p>A9. Identificarea diferitelor standarde de calitate a imaginii radiologice pentru diferite tehnici</p> <p>A10. Aplicarea conceptelor și instrumentelor pentru optimizarea protecției radiologice</p>	<p>R8. Utilizarea cunoștințelor relevante, a teoriilor, conceptelor și rezultatelor cercetării științifice și integrarea acestora în propriile acțiuni profesionale (practică bazată pe dovezi științifice)</p> <p>R9. Recunoașterea pericolele asociate expunerii la radiații și luarea măsurilor adecvate pentru a le minimiza</p> <p>R10. Monitorizarea expunerii individuale la radiații prin purtarea unui dozimetru personal</p> <p>R11. Implicarea în instruirea altor membri ai personalului asupra practicilor adecvate de protecție radiologică</p> <p>R12. Efectuarea unor cercetări pe termen scurt și orientate spre practică sau a auditului clinic, fie independent, fie în colaborare cu colegii, pentru a îmbunătăți calitatea serviciilor</p> <p>R13. Participarea la auditul clinic pentru dezvoltarea în continuare a practicii profesionale și a fundamentului științific al acesteia</p> <p>R14. Evaluarea riscurilor de radiații în raport cu alte riscuri, într-un context social</p> <p>R15. Reflectarea asupra propriei percepții a riscului de radiație</p> <p>R16. Evaluarea rezultatelor testelor de rutină privind controlul calității</p>	

Tabelul nr. 11. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru asistenții medicali / operatorii /tehnicienii implicați în practicile de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională, suplimentar față de programul de pregătire de bază

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Suplimentar pentru radiologie	<p>C1. Explicarea relației dintre factorii de expunere cu nivelul expunerii pacientului</p> <p>C2. Înțelegerea modului în care poziționarea corectă/incorectă a pacientului afectează calitatea imaginii și doza la organele radiosensibile</p> <p>C3. Înțelegerea sistemelor de filtrare a radiațiilor X ale echipamentelor radiologice</p> <p>C4. Înțelegerea scopului și importanței protecției pacientului</p> <p>C5. Înțelegerea posibilităților de post-procesare pentru sistemele CR și DR (filtre, zgomot, mărire, etc.)</p> <p>C6. Cunoașterea recomandărilor și cerințelor legale care se aplică expunerii medicale, profesionale și publice în practica de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională</p>	<p>A1. Efectuarea procedurilor medicale utilizând echipamente RX adecvate și optimizând procedura medicală pe specificul pacienților (aduți, copii, posibilități de proiecție, ajustări pentru o perioadă mai lungă de timp etc.)</p> <p>A2. Operarea echipamentului RX conform unei bune practici medicale și cu scopul minimizării timpului total de fluoroscopie</p> <p>A3. Aplicarea în practică a principiilor de bază referitoare la prevenirea expunerii inutile (timp, distanță, ecranare)</p> <p>A4. Utilizarea filtrelor de fascicul în mamografie și radiografia convențională (utilizarea corectă a filtrării suplimentare)</p> <p>A5. Utilizarea și efectuarea înregistrărilor cu ajutorul DAP-metrelor, precum și compararea, ori de câte ori este posibil, a valorilor măsurate, mediate pe grupuri de pacienți, cu nivelurile de referință și / sau cu dozele de prag pentru efecte deterministice, pentru a asigura protecția radiologică a pacienților</p>	<p>R1. Asumarea responsabilității pentru utilizarea parametrilor de expunere corespunzători în funcție de tipul de modalitate și de procedura radiologică</p> <p>R2. Identificarea receptorul de imagine adecvat care va duce la o imagine de diagnostic optimă cu expunerea la radiații minimă pentru pacient</p> <p>R3. Identificarea poziției adecvate a brațului C în vederea unei expuneri cat mai reduse a personalului medical</p> <p>R4. Discutarea aspectelor privind filtrarea inerentă și cea adițională din punctul de vedere al expunerii pacientului</p> <p>R5. Compararea valorilor medii ale mărimilor de doză (DAP, DLP, KAP, ESAP, CTDI, doza glandulară MGD) cu nivelurile de referință stabilite la nivel național sau european</p> <p>R6. Participarea la optimizarea parametrilor de expunere pentru crearea unor protocoale optimizate pe baza cărora se pot stabili/revizui nivelurile de referință naționale sau europene.</p> <p>R7. Adaptarea și optimizarea protocoalelor de expunere pentru examinarea pacienților însărcinate și a pacienților pediatrici</p>

Suplimentar pentru radiologie		<p>A6. Identificarea diferitelor echipamente individuale de protecție la radiații a pacientului și menționarea avantajelor și dezavantajelor fiecărui tip</p> <p>A7. Utilizarea metodelor de protecție adecvate pentru o anumită procedură radiologică</p> <p>A8. Identificarea diferențelor dintre fluoroscopia continuă și cea pulsată și utilizarea adecvată a fiecărui mod</p> <p>A9. Explicarea și comunicarea în mod eficient a naturii și a mărimii riscului expunerii la radiații, precum și a beneficiilor acesteia, pentru a obține consimțământul informat</p>	<p>R8. Asumarea responsabilităților pentru modificarea parametrilor de expunere și pentru alegerea instrumentelor de post-procesare, în vederea obținerii unei doze la pacient mai scăzută, în condițiile unei imaginile radiologice adecvate pentru diagnosticul clinic</p> <p>R9. Aplicarea corectă a măsurilor de protecție radiologică individulă pentru propria persoană.</p> <p>R10. Optimizarea utilizării echipamentelor radiologice conform principiului ALARA</p>
--------------------------------------	--	---	---

Tabelul nr. 12. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru asistenții medicali implicați în practica de medicină nucleară, suplimentar față de programul de pregătire de bază

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Suplimentar pentru medicina nucleară	<p>C1. Explicarea principiilor fizice ale modului în care pot fi produși radionuclizii</p> <p>C2. Explicarea modului cum pot fi ecranate radiațiile (gamma, beta, alfa) emise de radionuclizii</p> <p>C3. Explicarea principiilor biologice de funcționare a medicamentelor radiofarmaceutice, pentru procedurile MN de terapie și diagnostic</p> <p>C4. Înțelegerea conceptului risc-beneficiu aplicat în cazul procedurilor MN</p> <p>C5. Indicarea testelor de controlul calității care trebuie aplicate la echipamentele MN și a frecvențelor de efectuare a acestora.</p> <p>C6. Explicarea reglementărilor legale aplicabile pe baza cărora sunt justificate procedurile MN, atât diagnostice, cât și terapeutice</p> <p>C7. Identificarea tipurilor de examinări de diagnostic neionizante care pot fi utilizate ca alternative posibile la procedurile MN</p> <p>C8. Explicarea principiilor pentru care dozele pentru copii sunt diferite de cele ale adulților</p> <p>C9. Indicarea examinărilor MN în cazul mamei care alăptează și care prezintă risc de radiații pentru sugarii; indicarea constângerilor de doză care s-ar putea aplica</p> <p>C10. Pentru procedurile de diagnostic, explicarea măsurilor practice care pot fi luate pentru a minimiza riscul de radiații pentru organele radiosensibile (de exemplu, tiroida)</p>	<p>A1. Achiziționarea și prelucrarea datelor și imaginilor care au relevanță clinică în cadrul MN, respectând principiile optimizării expunerii și managementul dozelor (de exemplu, PET-CT)</p> <p>A2. Utilizarea dispozitivelor care pot fi utilizate pentru monitorizarea și reducerea dozei de radiații</p> <p>A3. Utilizarea tuturor echipamentelor de laborator disponibile, adecvate practicii</p> <p>A4. Implementarea ghidurilor de practică și a regulilor locale în practica de lucru zilnică, pentru a reduce la minim doza pentru personal, pacienți și public</p> <p>A5. Abilitatea de a lucra foarte repede atunci când sunt manipulați radionuclizii, dar corect și eficient pentru a nu provoca accidente/incidente</p> <p>A6. Abilitatea de a comunica eficient cu pacienții și aparținătorii</p> <p>A7. Abilitatea de a discuta cu medicul abilitat să facă trimiteri dacă procedura de MN solicitată nu este adecvată sau este adecvată doar parțial</p>	<p>R1. Asumarea responsabilității pentru utilizarea surselor radioactive deschise în conformitate cu reglementările naționale</p> <p>R2. Asumarea responsabilității pentru respectarea procedurilor de operare standard în timpul utilizării surselor radioactive deschise</p> <p>R3. Asumarea responsabilității pentru utilizarea surselor radioactive deschise astfel încât să se evite expunerea accidentală / neintenționată a propriei persoane, precum și a colegilor de muncă.</p> <p>R4. Asumarea responsabilității pentru interpretarea testelor de controlul calității pentru a determina dacă echipamentul MN se încadrează în specificațiile date de producător</p> <p>R5. Asumarea responsabilității pentru măsurarea corectă a cantității de medicament radiofarmaceutic pentru administrare, ținând cont totodată de nivelurile de referință</p> <p>R6. Asumarea responsabilității pentru obținerea consimțământului pacientului pentru procedurile MN, precum și a responsabilității de a răspunde în mod adecvat la întrebările acestuia</p>

Suplimentar pentru medicina nucleară		
<p>C11. Înțelegerea interacțiunilor, farmacologiei și a reacțiilor adverse ale medicamentelor utilizate frecvent în MN, cu accent deosebit pe medicamentul radiofarmaceutic și substanțele de contrast pentru RX (în cazul procedurilor hibride)</p> <p>C12. Înțelegerea timpului de înjumătățire fizic și biologic al medicamentelor radiofarmaceutice utilizate pentru procedurile de diagnostic și terapie</p> <p>C13. Descrierea modului în care dezvoltarea tehnologiei imagistice poate fi utilizată în vederea reducerii dozei la pacient și, prin aceasta, a riscului asociat.</p> <p>C14. Descrierea rolului fizicianului și al medicului în legătură cu incidentele apărute (de exemplu, administrarea unei doze greșite pacientului)</p> <p>C15. Descrierea rolului fizicianului în reducerea la minimum a dozei pentru mediu și oameni</p> <p>C16. Explicarea principiilor de protecție împotriva radiațiilor, cerințelor legale și a soluțiilor practice care pot fi utilizate pentru a îmbunătăți depozitarea, manipularea și eliminarea în condiții de siguranță a materialelor radioactive utilizate în departamentele de MN</p> <p>C17. Indicarea cerințelor suplimentare de protecție radiologică impuse pacienților care urmează să fie supuși procedurilor MN de terapie</p> <p>C18. Indicarea modului în care factorii precum timpul, distanța, ecranarea, dar și monitorizarea constantă a dozelor și auditul clinic influențează reducerea dozelor primite de personal, pacienți și public</p> <p>C19. Explicarea criteriilor de eliminare a deșeurilor radioactive</p> <p>C20. Explicarea modalităților prin care dozele pot fi reduse la minimum posibil în cazul femeilor gravide atunci când trebuie efectuată o procedură MN</p>	<p>A8. Aplicarea măsurilor de izolare a pacienților după administrarea medicamentului radiofarmaceutic</p> <p>A9. Abilitatea să pregătească, să manipuleze și să administreze medicamentele radiofarmaceutice pacienților, asigurând măsurile de radioprotecție pre și post-administrare</p> <p>A10. Efectuarea testelor de laborator (de exemplu, rata filtrării glomerulare eGFR)</p> <p>A11. Efectuarea și interpretarea testelor zilnice de controlul calității pentru a determina dacă echipamentul MN se încadrează în specificațiile producătorului</p> <p>A12. Abilitatea de a măsura cantitatea corectă de radiofarmaceutic pentru administrare</p> <p>A13. Obținerea consimțământul pacientului pentru procedurile MN și explicarea acestuia a modului de desfășurare a procedurilor, precum și abilitatea de a răspunde în mod adecvat la întrebări</p> <p>A14. Administrarea medicamentelor radiofarmaceutice care sunt utilizate pentru procedurile MN de diagnostic</p> <p>A15. Asistarea medicului privind administrarea de medicamente radiofarmaceutice utilizate pentru procedurile terapeutice</p> <p>A16. Comunicarea adecvată și eficientă cu pacienții supuși</p>	<p>R7. Asumarea responsabilității pentru administrarea medicamentelor radiofarmaceutice care sunt utilizate pentru procedurile de diagnostic</p> <p>R8. Asumarea responsabilității pentru comunicarea într-un mod eficient cu pacienții supuși procedurilor MN de diagnostic, din punct de vedere a protecției împotriva radiațiilor</p> <p>R9. Asumarea responsabilității pentru acordarea îngrijirii adecvate pacienților, reducând în același timp expunerea propriei persoane și prin aceasta, doza individuală de radiații</p> <p>R10. Asumarea responsabilității pentru efectuarea procedurii MN de diagnostic la un standard adecvat, fără repetarea procedurii din cauza defecțiunilor tehnice</p> <p>R11. Supravegherea circuitului pacienților supuși procedurilor MN de terapie astfel încât riscul de expunere a altor persoane (de exemplu, femei gravide) să fie minimizat</p> <p>R12. Asumarea responsabilității pentru eliminarea deșeurilor radioactive într-un mod sigur și eficient</p>

	<p>C21. Explicarea modului corect de administrare a dozei de medicament radiofarmaceutic, astfel încât să nu rămână niciun reziduu sau foarte puțin reziduu în dispozitivul de distribuire (de exemplu, seringă)</p> <p>C22. Pentru procedurile hibride PET-CT, SPECT-CT care implică și expunere cu RX, explicarea măsurilor practice care trebuie luate pentru a minimiza dozele personalului, pacientului și membrilor publicului</p> <p>C23. Explicarea interacțiunii radiațiilor asupra ADN-ului celular și deteriorarea acestuia</p> <p>C24. Descrierea efectelor celulare, precum și mecanismele morții celulare</p>	<p>procedurilor MN de diagnostic privind protecția împotriva radiațiilor</p> <p>A17. Îngrijirea adecvată a pacienților care necesită un nivel ridicat de îngrijire, reducând în același timp expunerea profesională la radiații</p> <p>A18. Organizarea circuitului pacienților supuși procedurilor de terapie, astfel încât aceștia să aibă un contact minim cu persoanele cu risc (de exemplu, femeile însărcinate)</p> <p>A19. Asigurarea unui mod sigur și eficient de eliberare a deșeurilor radioactive</p>	
--	---	---	--

Tabelul nr. 13. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru asistenții medicali în practica de radioterapie, suplimentar față de programul de pregătire de bază

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Suplimentar pentru radioterapie	<p>C1. Înțelegerea fizicii biomedicale care stă la baza utilizării științifice, sigure și eficiente a echipamentelor medicale utilizate în radioterapie, inclusiv a echipamentelor de imagistică medicală utilizate pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului</p> <p>C2. Cunoașterea și înțelegerea principiilor fizicii radiațiilor care stau la baza tratamentelor de radioterapie și a procedurilor imagistice medicale pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului, printre care: structura nucleară, dezintegrarea radioactivă, interacțiunea cu materia, radiația electromagnetică, surse de radiații, factori de ponderare, forma fasciculului</p> <p>C3. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor privind protecția împotriva radiațiilor care stau la baza tratamentelor de radioterapie și a procedurilor imagistice medicale pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului, printre care: ecranarea radiațiilor, metode de detecție, legislația națională în vigoare și reglementări referitoare la protecția împotriva radiațiilor a personalului, pacienților și publicului</p> <p>C4. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de radiobiologie care stau la baza tratamentelor de radioterapie și chimioterapie, precum și a procedurilor imagistice medicale pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului printre care: biologia celulară, efectele radiațiilor ionizante și neionizante asupra țesuturilor, riscurile asociate expunerii la radiații, radiosensibilitatea țesuturilor, efectele secundare ale tratamentelor de radioterapie</p>	<p>A1. Utilizarea echipamentelor de radioterapie, inclusiv a echipamentelor de imagistică medicală, utilizate pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului, într-un mod sigur și eficient</p> <p>A2. Aplicarea cunoștințelor pentru planificarea tratamentului, inclusiv planificarea 3D, simularea virtuală și CT și realizarea planului de tratament al pacienților</p> <p>A3. Pregătirea planurilor de tratament folosind IMRT și alte tehnici, cum ar fi radioterapia stereotactică, terapia cu particule și IGRT</p> <p>A4. Definirea volumului țintă și organele la risc OAR, utilizând terminologia ICRU</p> <p>A5. Descrierea modului în care histogramele doza-volum DVH sunt create și utilizate pentru a evalua planurile de tratament</p> <p>A6. Explicarea influenței modificării parametrilor de planificare asupra histogramei doza-volum DVH</p>	<p>R1. Capabilitatea să ia în considerare, din perspectiva pacientului, toate aspectele tehnice și clinice ale tratamentului în timpul desfășurării acestuia</p> <p>R2. Capabilitatea să lucreze într-un mod independent, metodic și bazat pe dovezi</p> <p>R3. Capabilitatea să lucreze în condiții de siguranță atunci când se efectuează tratamente cu radiații ionizante, ținând cont de standardele aplicabile, ghidurile de practică și reglementările de securitate radiologică în vigoare</p> <p>R4. Evaluarea critică a distribuției dozei și a histogramei doza-volum DVH</p> <p>R5. Optimizarea și evaluarea opțiunilor planului de tratament</p> <p>R6. Evaluarea stării fizice și psihice a pacientului înainte de tratament</p> <p>R7. Înregistrarea tuturor efectelor secundare și sfătuirea pacientului cu privire la gestionarea lor în conformitate cu protocolul departamentului</p>

Suplimentar pentru radioterapie		
<p>C5. Explicarea interacțiunii radiațiilor asupra AND-ului celular și deteriorarea acestuia</p> <p>C6. Descrierea efectelor celulare și a mecanismelor morții celulare</p> <p>C7. Explicarea curbele de supraviețuire a celulelor</p> <p>C8. Descrierea particularităților țesutului normal, a tumorilor solide și a leucemiei</p> <p>C9. Explicarea efectelor oxigenului, sensibilizatorilor și protectorilor</p> <p>C10. Explicarea efectului fracționării dozei în timp, transferului liniar de energie și a interacției dintre radioterapie și chimioterapie</p> <p>C11. Cunoașterea și înțelegerea radiografiei digitale reconstruite (DRR)</p> <p>C12. Cunoașterea și înțelegerea Beams Eye View (BEV)</p> <p>C13. Cunoașterea și înțelegerea volumului tumoral brut (GTV), a volumului țintă clinic (CTV) și a volumului țintă planificat (PTV)</p> <p>C14. Cunoașterea și înțelegerea organelor la risc (OAR)</p> <p>C15. Cunoașterea și înțelegerea histogramelor dozelor-volum (DVH)</p> <p>C16. Explicarea sistemelor de colimare</p> <p>C17. Descrierea sistemele de brahiterapie</p> <p>C18. Explicarea noțiunii de doză absorbită</p> <p>C19. Definirea dozei absorbite în volumul țintă în radioterapia externă</p> <p>C20. Definirea dozei absorbite în volumul țintă în brahiterapie</p> <p>C21. Înțelegerea algoritmilor de calcul pentru doza 3D</p> <p>C22. Explicarea radioterapiei conformaționale, IMRT, IGRT, radioterapiei stereotactice și terapiei cu particule</p>	<p>A7. Utilizarea metodelor de protecție împotriva radiațiilor referitoare la personal, pacienți și publicul, luând în considerare standardele aplicabile, ghidurile de practică și reglementările de securitate radiologică în vigoare</p> <p>A8. Justificarea și optimizarea adecvată a tuturor procedurilor</p> <p>A9. Recunoașterea organelor la risc OAR pe imaginile radiologice efectuate pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului</p> <p>A10. Recunoașterea semnelor și simptomelor asociate tratamentului</p> <p>A11. Identificarea efectelor secundare asociate tratamentului individual</p> <p>A12. Analizarea efectelor stocastice și deterministice</p> <p>A13. Definirea parametrilor utilizați în practica zilnică</p> <p>A14. Recunoașterea structurile critice de pe imaginile de verificare</p> <p>A15. Identificarea protocolului imagistic</p> <p>A16. Identificarea dozei de intrare și de ieșire și nivelul dozei la organele critice</p> <p>A17. Familiarizarea cu sistemele de raportare și cu protocoalele de raportare</p> <p>A18. Descrierea pericolele la radiații privind practica de radioterapie și modul în care acestea sunt gestionate</p> <p>A19. Utilizarea sigură și eficientă a dispozitivelor de poziționare, imobilizare și</p>	<p>R8. Calcularea / verificarea unității monitor și a timpilor de tratament</p> <p>R9. Verificarea trimiterii pentru tratament și avertizarea medicul cu privire la orice discrepanță</p> <p>R10. Verificarea dacă sunt actualizate tabelele de dezințegrare / ratele de expunere pentru echipamentele de telecobaltoterapie</p> <p>R11. Aplicarea măsurilor de securitate radiologică la utilizarea surselor de brahiterapie</p> <p>R12. Evaluarea pacienților supuși radioterapiei cu fascicul extern și brahiterapiei și trimiterea acestora la medicul radioterapeut sau la un alt profesionist din domeniul sănătății, după caz.</p> <p>R13. Evaluarea problemelor apărute în practică la echipamentele de radioterapie și la accesoriilor utilizate și luarea măsurilor de protecție radiologică adecvate</p> <p>R14. Optimizarea și evaluarea opțiunilor planului de tratament</p> <p>R15. Angajarea în asigurarea calității și respectarea politicilor de securitate radiologică</p> <p>R16. Verificarea dacă toți parametrii, dispozitivele și setările sunt corecte</p> <p>R17. Efectuarea dozimetriei in vivo</p> <p>R18. Evaluarea rezultatelor, luarea măsurilor corective conform</p>

	<p>C23. Descrierea factorului de ponderare pentru radiație</p> <p>C24. Explicarea riscul inducerii tumorilor secundare</p> <p>C25. Explicarea factorul de ponderare pentru țesuturi și a noțiunilor de doză efectivă și doză echivalentă</p> <p>C26. Cunoașterea și înțelegerea bazei științifice a diferitelor tehnici de radioterapie și tehnici de imagistică medicală pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului în raport cu echipamente disponibile, astfel încât acestea să poată fi operate la cel mai înalt nivel de înțelegere</p> <p>C27. Cunoașterea și înțelegerea dispozitivelor de poziționare, imobilizare și ecranare a fascicului utilizate în radioterapie</p> <p>C28. Cunoașterea și înțelegerea sistemelor de verificare a radioterapiei</p> <p>C29. Cunoașterea și înțelegerea unei bune evaluări tehnice a imaginilor de diagnostic pentru localizarea tumorii și planificarea tratamentului</p>	<p>ecranare a fascicului utilizate în radioterapie</p> <p>A20. Utilizarea sistemelor de verificare a radioterapiei în condiții de siguranță și eficiență</p> <p>A21. Efectuarea, înregistrarea și analizarea activităților de controlul calității</p>	<p>protocolului și raportarea neconcordanțelor</p> <p>R19. Examinarea și raportarea incidentele</p> <p>R20. Inspectarea de rutină a camerei de tratament pentru verificarea respectării măsurilor de protecție radiologică</p>
--	---	---	--

Tabelul nr. 14. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru surorile/asistenții medicali sau alți lucrători care nu sunt direct implicați în utilizarea radiațiilor ionizante

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Protecție radiologică	<p>C1. Explicarea principiilor fizicii radiațiilor, ale producerii radiațiilor și interacțiunii acestora cu materia</p> <p>C2. Explicarea noțiunilor de radiobiologie și pericolele expunerii la radiații asupra sănătății, precum și a noțiunilor de dozimetrie (mărimi și unități dozimetrice)</p> <p>C3. Explicarea noțiunilor legate de distribuția dozei în jurul pacientului în timpul expunerii</p> <p>C4. Enumerarea reglementărilor naționale în vigoare privind protecția împotriva radiațiilor pentru personal</p> <p>C5. Cunoașterea riscurilor profesionale, de sănătate și securitate radiologică, care pot fi preîntâmpinate</p> <p>C6. Enumerarea și explicarea aspectelor de protecție radiologică cu privire la personal</p> <p>C7. Explicarea riscurilor asociate expunerii la radiații pentru făt în timpul sarcinii</p> <p>C8. Explicarea riscurilor asociate expunerii la radiații a mamelor care alăptează, în cazul MN sau brahiterapiei</p> <p>C9. Explicarea principiilor de bază ale ecranării radiațiilor și legătura cu reducerea riscurilor profesionale</p> <p>C10. Înțelegerea noțiunilor privind protecția zonelor speciale ale corpului, precum gonadele, cristalinelul și glanda tiroidă</p>	<p>A1. Respectarea instrucțiunilor primite de la personalul implicat în utilizarea radiațiilor ionizante</p> <p>A2. Aplicarea în practică a principiilor de bază privind prevenirea expunerii inutile (timp, distanță, ecranare)</p> <p>A3. Conștientizarea problemelor legate de îngrijirea pacienților care sunt supuși procedurilor de MN sau brahiterapie</p> <p>A4. Respectarea regulilor referitoare la păstrarea distanței în cazul pacienților supuși procedurilor de MN sau brahiterapie</p>	<p>R1. Recunoașterea pericolelor la radiații asociate muncii și luarea măsurilor necesare pentru reducerea acestora la minim</p> <p>R2. Recunoașterea propriilor limite legate de cunoștințele de protecție împotriva radiațiilor</p> <p>R3. Supravegherea colegilor neinstruiți (privind protecția radiologică) și împiedicarea acestora să intre în zonele controlate în timp expunerii la radiații</p>

Tabelul nr. 15. Nivelurile de cunoaștere, abilități și competență dobândite pentru inginerii și tehnicienii de service, suplimentar față de tabelul nr. 1

	Cunoaștere (principii, teorii, practici)	Abilități (cognitive și practice)	Competență (responsabilitate și autonomie)
Protecție radiologică	<p>C1. Explicarea principiilor fizicii radiațiilor, ale producerii radiațiilor și interacțiunii acestora cu materia</p> <p>C2. Cunoașterea riscurilor profesionale, de sănătate și securitate radiologică, care pot fi preîntâmpinate</p> <p>C3. Explicarea principiilor de bază ale ecranării radiațiilor și legătura cu reducerea riscurilor profesionale</p> <p>C4. Descrierea procedurii de predare a echipamentului în condiții de securitate radiologică, după efectuarea serviciilor de întreținere și reparare</p>	<p>A1. Aplicarea principiilor de bază pentru prevenirea expunerii inutile (timp, distanță, ecranare) în practica curentă</p> <p>A2. Aplicarea procedurii de predare a echipamentului în condiții de securitate radiologică, după efectuarea serviciilor de întreținere și reparare</p>	<p>R1. Asumarea responsabilităților pentru recunoașterea pericolelor la radiație asociate propriei activități și luarea măsurilor adecvate de prevenție</p> <p>R2. Recunoașterea propriilor limite legate de cunoștințele de protecție împotriva radiațiilor și consultarea expertului în protecție radiologică</p> <p>R3. Coordonarea procedurii de predare a echipamentului în condiții de securitate radiologică, după efectuarea serviciilor de întreținere și reparare</p>

Anexa nr. 5**Lista recomandărilor internaționale privind curricula de pregătire
în protecție radiologică**

1. European Commission Radiation Protection Series Publications No. 175: Guidelines on radiation protection education and training of medical professionals in European Union
2. International Atomic Energy Agency Training Course Series no. 18, Rev 1: Postgraduate educational course in radiation protection and the safety of radiation sources, Vienna 2019
3. INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Education and Training in Radiological Protection for Diagnostic and Interventional Procedures, Publication 113, Elsevier (2009)

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; 012329
C.I.F. RO427282, IBAN: RO55RNCB0082006711100001 BCR
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 DTCPMB (alocat numai persoanelor juridice bugetare)
Tel. 021.318.51.29/150, fax 021.318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, www.monitoruloficial.ro

Adresa Biroului pentru relații cu publicul este:
Str. Parcului nr. 65, intrarea A, sectorul 1, București; 012329.
Tel. 021.401.00.73, e-mail: concursurifp@ramo.ro, convocariaga@ramo.ro
Pentru publicări, încărcați actele pe site, la: <https://www.monitoruloficial.ro/brp/>

