

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 1/10	

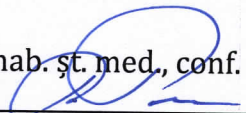
FACULTATEA DE MEDICINĂ

PROGRAMUL DE STUDII 0914.1.TEHNologii ÎN RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ

CATEDRA DE RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ

APROBAT

la ședința Comisiei de Asigurare a Calității și
Evaluării Curriculare în Medicină
Proces verbal nr. 1 din 20.09.24

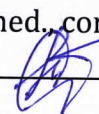
Președinte dr. hab. șt. med., conf. univ.
Pădure Andrei 

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății de Medicină
Proces verbal nr. 1 din 21.09.24

Decanul Facultății dr. hab. șt. med., conf.
univ.
Plăcintă Gheorghe 

APROBAT

la ședința Catedrei de Radiologie și Imagistica
Proces verbal Nr 2 din 12.09.2024
Șef catedră, dr.șt.med., conf.univ.,
Malîga Oxana 

CURRICULUM

DISCIPLINA TOMOGRAFIE COMPUTERIZATĂ

Studii superioare de licență, ciclul I

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

Zagnat Vasile, dr. șt. med., conf. univ.
Malîga Oxana, dr. șt. med., conf. univ.

Chișinău, 2024

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 2/10	

I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității**
Disciplina „Tomografie computerizată” este binevenită pentru studenții cu program de studii " Tehnologii în radiologie și imagistica ". Prezintă aspectele bazelor fizice ale tomografiei computerizate, tipuri de scanere și elementele tehnologice de bază ale scannerului, parametrii de achiziție și reconstrucție, recunoașterea și evitarea artefactelor în TC, modalități de optimizarea și reducerea dozei de iradiere în timpul investigației, cât și derularea tipică a examenului prin TC, atât diagnostic cât și ca ghidare în radiologie intervențională.
- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**
Pregătirea studenților în plan teoretic și orientarea în aspectele practice ale tomografiei computerizate.
- **Limba/limbile de predare a disciplinei:** Română;
- **Beneficiari:** studenții anului II, facultatea Medicină, specialitatea Tehnologii în radiologie și imagistica.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei		S.04.O.036	
Denumirea disciplinei		Tomografie computerizată	
Responsabil de disciplină		dr. șt. med., conf. univ. Zagnat Vasile	
Anul	II	Semestrul	IV
Numărul de ore total, inclusiv:			150
Curs	40	Lucrări practice/ de laborator	40
Seminare	40	Lucrul individual	30
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	5

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

- ✓ **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**
 - să cunoască aprecierea densității în TC,
 - să cunoască modalitățile de obținere a planurilor de secțiune în TC,
 - să cunoască tipuri de scanere și elementele tehnologice ale scannerului în TC,
 - să cunoască modalitățile și geometria achiziției în TC,
 - să cunoască parametrii de achiziție și reconstrucție în TC,
 - să cunoască criterii de calitate a imaginii în TC,



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 3/10

- să cunoască indicatorii de doză de iradiere în TC,
- să cunoască structura organizațională a unității de TC.
- ✓ **la nivel de aplicare:**
 - să poată aplica parametri de achiziție și reconstrucție a imaginilor în TC,
 - să poată aplica măsuri de ameliorare a calității imaginii,
 - să poată recunoaște și evita artefacte în efectuarea tomografiei computerizate,
 - să poată aplica elemente tehnologice de optimizare dozei de iradiere a pacientului în TC,
 - să poată aplica în practica cunoștințele obținute în derularea tipică a TC.
- ✓ **la nivel de integrare:**
 - să aprecieze importanța Tomografiei computerizate în contextul Medicinii.
 - să abordeze creativ și individualizat probleme efectuării tomografiei computerizate.
 - să posede abilități de implementare și integrare a cunoștințelor la disciplinele fundamentale și clinice.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

- cunoașterea bazelor biofizicii medicale,
- cunoașterea anatomiei și fiziologiei omului,
- cunoașterea bazelor de radioprotecție.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
1.	Noțiuni generale principale ale tomografiei computerizate. Contraste în radiologie.	4	8	3
2.	Geneza imaginii în tomografie computerizată.	4	8	3
3.	Elementele tehnologice ale computer-tomografului.	4	8	3
4.	Modalități și geometria achiziției.	4	8	3
5.	Achiziția în modalitate "energie dublă" (double energy computed tomography).	4	8	3
6.	Parametrii accesibili în tomografie computerizată.	4	8	3
7.	Criterii de calitate a imaginii în tomografie computerizată.	4	8	3
8.	Artefacte în tomografie computerizată.	4	8	3
9.	Dozimetrie și radioprotecție în domeniul tomografiei computerizate.	4	8	3
10.	Organizarea unității de tomografie computerizată.	4	8	3

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 4/10	

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
Total		40	80	30

VI. MANOPERE PRACTICE ACHIZIȚIONATE LA FINELE DISCIPLINEI

Manoperele practice esențiale obligatorii sunt:

- Să poziționeze fantome imitând pacientul în aparatul de tomografie computerizată cu respectarea măsurilor de siguranță necesare.
- Să pregătească seringă automată pentru injectarea substanței de contrast.
- Să calculeze doza de contrast necesară pentru diverse investigații prin tomografie computerizată.
- Să recunoască dacă imaginile prin tomografie computerizată prezentate au fost obținute cu sau fără administrarea substanței de contrast.
- Să recunoască în ce fază au fost obținute imaginile de tomografie computerizată prezentate după administrarea substanței de contrast (arterială, venoasă, tardivă).
- Să recunoască artefactele de mișcare pe imaginile de tomografie computerizată prezentate.
- Să recunoască artefactele legate de prezența metalului pe imaginile de tomografie computerizată prezentate.
- Să selecteze parametri tehnici necesari pentru efectuarea tomografiei computerizate a regiunii cerebrale.
- Să selecteze parametri tehnici necesari pentru efectuarea tomografiei computerizate a regiunii toracice.
- Să selecteze parametri tehnici necesari pentru efectuarea tomografiei computerizate a regiunii abdominale.
- Să recunoască imaginile de tomografie computerizată prezentate în diverse ferestre electronice (pulmonară, osoasă, mediastinală).
- Să explice pacientului detaliile investigației prin tomografie computerizată pentru diverse regiuni.
- Să evalueze pregătirea pacientului și prezența eventualelor contraindicații.
- Să evalueze dacă dozele efective înregistrate în urma efectuării tomografiei computerizate a diverse regiuni corespund normativelor în vigoare.
- Să utilizeze mijloacele de radioprotecție disponibile în sala unde se efectuează tomografia computerizată.

VII. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Tema (capitolul) 1. Noțiuni generale principale ale tomografiei computerizate. Contraste în radiologie.	
• să definească tomografia, fereastra electronică, • să cunoască niveluri de densitate în TC, • să înțeleagă utilizarea practică a scării Hounsfield, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Limitele radiologiei convenționale. Noțiune de tomografie.
	2. Niveluri de densitate în TC. Scara Hounsfield.
	3. Utilizarea practică a scării Hounsfield. Ferestre electronice.
Tema (capitolul) 2. Geneza imaginii în tomografie computerizată.	

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 5/10	

Obiective	Unități de conținut
• să cunoască teoria lui J.Radon și valoarea acesteia pentru TC, • să cunoască și să înțeleagă obținerea planurilor de secțiune în TC, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Teoria lui J.Radon. Sinograma. 2. Obținerea planului de secțiune în TC. Algoritme de retroproiecție. Metode iterative. 3. Geometria achiziției fascicolului de raze X
Tema (capitolul) 3. Elementele tehnologice ale computer-tomografului.	
• să cunoască tipuri de scanere în TC, • să cunoască principiul, avantaje și dezavantaje ale tomografiei computerizate cu fascicolul conic, • să cunoască elementele tehnologice ale scannerului TC actual, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Tipuri de scanere în TC. 2. Tomografie computerizată cu fascicolul conic (CBCT). 3. Elementele tehnologice ale scannerului TC actual. Caracteristica detectorilor utilizați. Concepte tehnologice.
Tema (capitolul) 4. Modalități și geometria achiziției.	
• să cunoască modalități de achiziție în TC, • să cunoască principiul și aplicarea achizițiilor secvenționale în TC, • să cunoască principiul TC spiralate, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.	1. Modalități de achiziție în TC. Modalitate radio. 2. Principiul și aplicarea achizițiilor secvenționale. 3. TC spiralată.
Tema (capitolul) 5. Achiziția în modalitate "energie dublă" (double energy computed tomography).	
• să cunoască noțiunile elementare în modalitate "energie dublă", • să cunoască aplicații actuale și potențiale ale în modalității "energie dublă", • să cunoască soluții tehnologice pentru aplicarea modalității "energie dublă", • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Noțiuni elementare în modalitate "energie dublă". 2. Aplicații actuale și potențiale. 3. Soluții tehnologice.
Tema (capitolul) 6. Parametrii accesibili în tomografie computerizată.	
• să cunoască parametrii de achiziție în TC, • să cunoască și să poată aplica parametrii de reconstrucție în TC, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Parametri de achiziție. 2. Parametri de reconstrucție primară. 3. Parametri de reconstrucție secundară.
Tema (capitolul) 7. Criterii de calitate a imaginii în tomografie computerizată.	
• să cunoască criterii de calitate a imaginii în TC, • să cunoască tipuri de rezoluție în TC și posibilitățile ameliorării lor, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Evaluarea rezoluției spațiale în TC. 2. Rezoluție în contrast. 3. Ameliorarea rezoluției temporare.
Tema (capitolul) 8. Artefacte în tomografie computerizată.	
• să definească noțiune de artefact, • să cunoască tipurile de artefacte în TC și să le poată evita, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Noțiune de artefact în TC. 2. Tipuri de artefacte în TC (artefacte de mișcare, artefacte legate de piese metalice, efect de volum parțial, artefacte legate de TC spiralată, artefact care afectează fasciculul, artefacte legate de colimație). 3. Evitarea artefactelor în TC.
Tema (capitolul) 9. Dozimetrie și radioprotecție în domeniul tomografiei computerizate.	
• să cunoască indicatorii de doza de iradiere în TC,	1. Indicatori de doză.

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 6/10	

Obiective	Unități de conținut
• să cunoască modalități de optimizare a dozei de iradiere a pacientului în TC, • să cunoască elemente tehnologice de reducerea dozei de iradiere în TC, • să cunoască și să înțeleagă aspectele principale ale consensului ALARA • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	2. Optimizarea dozei de iradiere a pacientului.
	3. Elemente tehnologice de reducerea dozei de iradiere.
	4. Consensul ALARA.
Tema (capitolul) 10. Organizarea unității de tomografie computerizată.	
• să cunoască structura organizațională a unității de TC, • să cunoască și să poată aplica aspectele generale în derularea tipică a unui examen diagnostic în TC, • să cunoască și să poată aplica aspectele generale în derularea tipică a manipulațiilor intervenționale sub ghidarea TC, • să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice	1. Structura organizațională a unității de TC.
	2. Derularea tipică a unui examen diagnostic în TC
	3. Ghidarea TC în radiologie intervențională

VIII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE) (CP) ȘI TRANSVERSALE (CT) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

✓ Competențe profesionale (CP)

- CP1. **Cunoașterea științelor ce stau la baza îngrijirilor generale.** Obținerea de cunoștințe și know-how independent prin procesul de învățare formal și informal. Cunoașterea adecvată a științelor ce stau la baza îngrijirilor generale, dobândirea de cunoștințe suficiente despre structura organismului, funcțiile fiziologice și comportamentul organismului uman în diverse stări fiziologice și patologice, cât și a relațiilor existente între starea de sănătate, mediul fizic și cel social.
- CP2. **Asigurarea pregătirii pacienților în vederea examinărilor radiologice, imagistice, de medicină nucleară și radioterapie.** Dobândirea experienței clinice adecvate pentru efectuarea diverselor manopere practice și procedee în vederea realizării examinărilor; planificarea, coordonarea, efectuarea și evaluarea activităților de realizare a radioprotecției pacientului.
- CP3. **Realizarea examinărilor pe aparatele de radiologie și imagistică.** Descrierea tehnicilor și metodelor, a parametrilor optimi de realizare a examinărilor radiologice și imagistice; explicarea și interpretarea tehnicilor radiologice și imagistice în vederea alegerii unei strategii de examinare adaptate fiecărui pacient la indicația medicului; analiza calității imaginii executate.
- CP4. **Asigurarea condițiilor tehnice.** Pregătirea pacienților, asigurarea materialelor și a condițiilor tehnice în vederea efectuării de către medic a protocoalelor standardizate sau adaptate unor situații speciale pentru investigații radiologice și imagistice, inclusiv realizarea de mamografii și protocoale de radioterapie, precum și executarea autonomă a acestora în situații speciale.
- CP5. **Gestionarea sistemelor informaționale, a bazelor de date și prelucrarea**

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 7/10	

imaginilor cu aplicarea legislației în vigoare. Abilitatea de a utiliza softurile de specialitate, de a procesa imaginile radiologice, de a prelucra informațiile, de a interacționa printr-o varietate de dispozitive/aplicații digitale cu membrii echipei interdisciplinare și de a utiliza adecvat conținutul informațiilor conform legislației în vigoare.

- **CP6. Manifestarea de leadership în cadrul activității practice.** Asigurarea desfășurării eficiente și implicarea responsabilă în activitățile de organizare a muncii în echipă. Motivarea pentru atingerea obiectivelor și îndeplinirea sarcinilor. Realizarea evaluării la locul de muncă, inclusiv posibilitatea de a oferi feedback constructiv. Aplicarea de tehnici de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei și cu beneficiarii serviciilor. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare, etapelor de lucru, termenelor de realizare aferente.
- **CP7. Luarea deciziilor.** Integrarea abilităților de gândire critică și sistematizată în scopul rezolvării problemelor, identificarea celei mai bune soluții pentru pacient, familie și comunitate, pentru atingerea obiectivelor și îmbunătățirea rezultatelor. Analiza calității asistenței acordate pentru îmbunătățirea practicii profesionale de licențiat în diagnostic medical și tehnologii de tratament.

✓ **Competențe transversale (CT)**

- **CT1. Autonomie și responsabilitate în activitate.** Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor în condiții de autonomie; aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de realizarea sarcinilor profesionale cu respectarea prevederilor legislației în vigoare.
- **CT2. Comunicarea eficientă și abilități digitale.** Abilitatea de a înțelege textele scrise / vorbite, de a exprima concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o gamă completă de contexte sociale și culturale. Abilitatea de a interacționa printr-o varietate de dispozitive / aplicații digitale, de a înțelege comunicarea digitală, modul în care este cel mai bine vizualizată, analizată și utilizată pentru nevoile proprii. Abilitatea de a introduce date în calculator, de a prelucra informațiile, de a tipări documentele specifice. Capacitatea de a utiliza adecvat situației conținutul informațiilor găsite.
- **CT 3. Abilități de interacțiune și responsabilitate socială.** Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă; distribuirea sarcinilor între membri pe niveluri subordonate; promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Abilitatea de a susține și promova un mediu care oferă oportunități pentru toți, indiferent de rasă, sex, cultură și vârstă.
- **CT 4. Respectarea normelor de etică și deontologie.** Asigură respectarea normelor etico-deontologice și se conduce de prevederile codului eticii medicale. Promovează relațiile colegiale cu colegii de serviciu. Asigură activității libere și independente conform jurământului profesionistului din domeniul Sănătate.

✓ **Finalități de studiu**

La finalizarea studiului studentul va fi capabil:

- să cunoască aprecierea densității în TC,

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 8/10	

- să cunoască modalitățile de obținere a planurilor de secțiune în TC,
- să cunoască tipuri de scanere și elementele tehnologice ale scannerului în TC,
- să cunoască modalitățile și geometria achiziției în TC,
- să cunoască parametrii de achiziție și reconstrucție în TC,
- să cunoască criterii de calitate a imaginii în TC,
- să cunoască indicatorii de doză de iradiere în TC,
- să cunoască structura organizațională a unității de TC,
- să poată aplica parametri de achiziție și reconstrucție a imaginilor în TC,
- să poată aplica măsuri de ameliorare a calității imaginii,
- să poată recunoaște și evita artefacte în efectuarea tomografiei computerizate,
- să poată aplica elemente tehnologice de optimizare dozei de iradiere a pacientului în TC,
- să poată aplica în practica cunoștințele obținute în derularea tipică a TC.

IX. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Referat problematizat	Comunicare orală, Prezentare Power Point,	Cunoașterea și stăpânirea temei, Complitudinea elucidării întrebării formulate pentru referat, Abilitate de a evidenția esența temei, Reprezentativitatea imaginilor folosite pentru ilustrarea temei, Răspuns la întrebări, Respectarea regulamentului prevăzut	Pentru lecție practică
2.	Lucrul de acasă	Lucrarea în scris în caiet de lucru în funcție de întrebare sau problema formulată	Corectitudinea soluționării problemei puse	Să fie gata spre lecție practică
3.	Lucrul cu sursele informaționale	Lecturarea prelegerii și materialul din manual la tema respectivă, cu atenție. De făcut cunoștință cu lista surselor informaționale suplimentare la tema respectivă. De selectat sursa de informație	Capacitatea de a extrage esențialul, Abilități interpretative, Volumul muncii	Pe parcursul semestrului

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 9/10	

		suplimentară la tema respectivă. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la tema lecției.		
--	--	---	--	--

X. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

- **Metode de predare și învățare utilizate**
- Curs
 - introductiv
 - curent
 - sinteză
 - teoretico-practic
 - dezbateri
- Lecții practice
 - de sinteză
 - repetitivi
 - dezbateri
- Metode tradiționale
 - studiu de caz
 - jocuri de rol
 - interactive
 - lucrări de control
- **Strategii/tehnologii didactice aplicate** (specifice disciplinei)
Formularea măsurilor de radioprotecție, zonarea locului de munca. Aplecarea mijloacelor de radioprotecție, calcularea dozelor de radiații.
- **Metode de evaluare** (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)

Curentă: cunoștințele fiecărui student vor fi evaluate la fiecare lecție practică prin una sau câteva modalități: răspuns oral, testare, lucrări de control, interpretarea imaginilor, soluționarea cazurilor clinice. 20% din notă se atribuie pentru lucrul individual al studentului.

Finală: semestrul IV – examen. La examen nu sunt admiși studenții care au nota medie anuală sub nota "5" sau nu au recuperat absențele de la lecții practice și/sau note negative până la sfârșitul semestrului. Examenul constă în testarea la Test Editor în sala specializată pentru acest tip de evaluare. Nota finală pentru examen este alcătuită din 0,5 din nota medie anuală și 0,5 din cea obținută prin testare.

Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX

	CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE	Redacția:	10
		Data:	10.04.2024
		Pag. 10/10	

5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare, răspuns oral) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.

XI. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie:

1. Rotaru N., Malîga O., Codreanu I. Radiologie și radioprotecție. Manual. Chișinău, 2020.
2. Bratu A-M., Zaharia C. Radioimagnostic medicală. Manual. București, 2016.
3. Malîga O., Rotaru N., Obadă A. Imagistica medicală în tabele și algoritme. Recomandări metodice. Chișinău, 2013.
4. Materialele cursului Tomografie computerizată a Catedrei de Radiologie și imagistica.

B. Suplimentară

1. Georgescu Ș. Radiologie și imagistică medicală. Manual. București, 2009.