

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„NICOLAE TESTEMIȚANU”**

Cu titlu de manuscris  
C.Z.U: 616.381-006.04-073(043.2)

**STAVER Natalia**

**PARTICULARITĂȚILE EXPLORĂRILOR IMAGISTICE A ABDOMENULUI  
INTEGRU ÎN EVALUAREA TRATAMENTULUI PACIENȚILOR CU  
NEOPLASME**

**Specialitatea: 324.01. RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ MEDICALĂ**

**Rezumatul tezei de doctor în științe medicale**

**Chișinău, 2025**

Teza a fost elaborată în cadrul Catedrei de radiologie și imagistică a IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Conducător științific:**

Codreanu Ion, dr.hab.șt.med., conf.univ.

**Consultant științific:**

Caramella Davide, prof.univ. (Italia)

**Referenți oficiali:**

Ghidirim Nicolae, dr.hab.șt.med., prof.univ. USMF „Nicolae Testemițanu”

Iana Gheorghe, prof.univ. UMF „Carol Davila” București, România

**Componența Consiliului Științific Specializat:**

Președinte: Hotineanu Adrian, dr.hab.șt.med., prof.univ. USMF „Nicolae Testemițanu”

Secretar: Smeșnoi Valentina, dr.șt.med., USMF „Nicolae Testemițanu”

Marga Semion, dr.șt.med., conf.univ., USMF „Nicolae Testemițanu”

Gheonea Ioana, prof.univ. UMF Craiova, România

Nalivaico Nicolai, dr.șt.med., conf.univ., USMF „Nicolae Testemițanu”

Susținerea va avea loc la 12 martie 2025, ora 14.00, în ședința Consiliului Științific Specializat D 324.01-24-124 în incinta USMF „Nicolae Testemițanu”, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, etajul 2, sala de conferințe 205, în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat, aprobată prin decizia Consiliului Științific Specializat din 29 ianuarie 2025 (*proces verbal nr.1*).

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la biblioteca IP USMF „Nicolae Testemițanu” și pe pagina web a ANACEC ([www.cnaa.md](http://www.cnaa.md)).

Rezumatul a fost expedit la 11 februarie 2025.

Secretar științific al  
Consiliului științific specializat,  
dr.șt.med., conf.univ.

SMEȘNOI Valentina

Conducător științific  
dr.hab.șt.med., conf.univ

CODREANU Ion

Autor

©STAVER Natalia

## CUPRINS

1. REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII.....	3
2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE.....	6
3. ANALIZA ȘI EVALUAREA COMPARATIVĂ A REZULTATELOR OBȚINUTE.....	9
3.1. Datele personale ale pacienților studiului.....	9
3.2. Parametrii radiologici tehnici utilizați în optimizarea scanare.....	11
3.3. Repartizarea pacienților incluși în studiu conform datelor specifice.....	13
3.4. Analiza datelor privind calitatea raportului radiologic la pacienții investigați.....	18
4. CARACTERISTICA ȘI BENEFICIILE PRACTICE ALE PROIECTELOR REZULTATE DIN CERCETARE.....	21
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	27
BIBLIOGRAFIE.....	28
PUBLICAȚIILE AUTORULUI.....	30
ADNOTARE.....	32

# 1. REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

## Actualitatea și importanța temei

Cancerul provoacă aproximativ 1 din 6 decese la nivel mondial, fiind cea de-a doua cauză de deces, după bolile cardiovasculare. [1]. Depistarea precoce a procesului malign, eficacitatea tratamentului administrat, dar și follow-up-ul corect joacă un rol primordial în determinarea supraviețuirii pacienților cu patologii neoplazice. Stadializarea corectă a cancerului este de o importanță fundamentală pentru selecția și planificarea tratamentului. De aceea, investigațiile imagistice au o valoare primordială atât în stabilirea diagnosticului, cât și a evaluării răspândirii procesului malign pentru elaborarea strategiei corecte de tratament [2]. Datorită costurilor relativ admisibile și disponibilitatea pe scară largă, tomografia computerizată (CT) este metoda preferată de scanare pentru identificarea tumorii, a recidivelor locale și a metastazelor la distanță [3].

Totodată, numărul persoanelor de pe glob, potențiali pentru investigații imagistice a crescut de șase ori în ultimul sfert de secol [4]. De aceea, obiectivele majore în investigațiile imagistice trebuie orientate spre justificarea și optimizarea fiecărei proceduri, care oferă informații concrete cu un risc minor de iradiere [5,6]. Respectând principiile ALARA în personalizarea examinărilor pacienților cu neoplasme în scopul eficientizării managementul clinico-imagistic, sunt necesare un șir de interpretări precum: elaborarea unui protocol tehnic "Protocol CT - Bună practică"; utilizarea recomandărilor ghidurilor în ceea ce privește criteriile de examinare radiologice; evitarea scanării multifazice sau repetarea scanării; examinarea pacienților cu administrarea substanței de contrast pentru a răspunde cert la întrebările medicilor clinicieni; sedarea pacienților necooperanți pentru evitarea artefactelor nedorite în timpul mișcării, care induc automat o doză mai mare de iradiere a pacienților [7].

DIRECTIVA 2013/59 / EURATOM (EU-BSS) [8] stabilește standardele de securitate de bază pentru protecția împotriva pericolelor care apar în urma expunerii la radiații ionizante. Directiva trebuie să fie transpusă în legislația națională de către toate statele membre ale Uniunii Europene și este importantă pentru pacienți, deoarece asigură o protecție adecvată împotriva radiațiilor și o optimizare a echipamentelor de radiologie. Punerea în aplicare a directivei poate fi complicată în anumite aspecte, deoarece aceasta stabilește doar standarde generale, nespecifice. Interpretarea depinde de fiecare țară în parte atunci când transpune directiva în legislația națională.

Planul de acțiune în domeniul e-sănătății al Comisiei Europene pentru perioada 2012-2020 [9] oferă un model bine argumentat pentru specialiștii din domeniul sănătății să se implice în soluționarea problemelor ce țin de ameliorarea tehnicilor în investigațiile imagistice. Constatările bazate pe experiența unor țări pe parcursul ultimilor ani demonstrează că este imperios necesar să se elaboreze unele strategii pentru pacienții care au primit doze mari de iradiere și care în continuare necesită investigații imagistice repetate.

În anul 2019, EuroSafe Imaging a lansat un nou grup de lucru privind "Gestionarea dozelor" cu scopul de a oferi recomandări actuale privind implementarea gestionării dozelor în practica clinică [10]. Ca urmare a analizei datelor literaturii din domeniu și

a recomandărilor experților, e necesară o intervenție în managementul și monitorizarea dozei de iradiere, fiind respectate indicațiile prevăzute de Directiva 2013/59 / Euratom (EU-BSS) [8]. Scopul acestei Directive este de a proteja personalul medical și pacienții care necesită să fie investigați de expunerile la radiații ionizante prin optimizarea procedurilor radiologice și a protocoalelor de achiziție și crearea unui istoric dozimetric complet al pacientului.

Reducerea acestor riscuri la minimum (radioprotecția pacienților) este de mai mulți ani o preocupare a societăților de radiologie din țară și de peste hotare. Legea Parlamentului Republicii Moldova nr.132 din 08.06.2012 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare și radiologice, publicată în Monitorul Oficial Nr. 229-233 art. 739 la 02.11.2012 a făcut din acest principiu etic o obligație legală [11], dar recomandări practice în această privință nu s-au oferit.

În Republica Moldova problema elaborării tehnicilor imagistice standardizate, identificarea metodelor corecte de apreciere a dimensiunilor tumorilor, colectarea, procesarea și analiza datelor de interpretare a imaginilor pentru a lua decizii multilaterale pentru aplicarea unui tratament adecvat, rămân încă a fi discutate.

De exemplu Colegiul American de Radiologie oferă recomandări valoroase bazate pe dovezi și expertiză, pentru a ajuta medicii clinicieni în modalitatea de a indica corect investigații radiologice pacientului [12]. Comisia Europeană și Royal College din Marea Britanie au elaborat un document cu prezentarea detaliată a indicațiilor clinice pentru examenele radiologice [13]. Astfel, un examen radiologic ar trebui să fie efectuat numai în cazul în care doza de iradiere este considerată a fi justificată de beneficiul clinic pentru pacient [14].

Reducerea dozei de iradiere în rezultatul examenului radiologic trebuie să continue una dintre principalele priorități, în special, ținând cont de continua creștere a numărului de examene radiologice efectuate anual [15].

Metodele de evaluare a răspunsului tumorii la tratament au fost modificate și continuă să evolueze [16]. În acest context, Societatea de Radiologie din America de Nord (RSNA) sprijinită de Alliance Quantum Imaging Biomarkers Alliance (QIBA), a publicat documente specifice pentru standardizarea achiziției de imagini pentru examenele radiologice [17, 18].

Monitorizarea imagistică a pacienților oncologici supuși tratamentului specific reprezintă obiectivul de bază în evoluția maladiei. Societatea radiologilor din America de Nord (RSNA) și Colegiul American de Radiologie (ACR) au elaborat tehnici și metode ce conțin detalii strategice pentru evaluarea răspunsului bolii la terapie și includ modalități de a determina dimensiunile tumorale, planurile fizice în care sunt efectuate măsurătorile tumorii, metoda propriu-zisă de măsurare și secvențele utilizate. Toate acestea au fost proiectate și executate datorită colaborării și comunicării dintre medicii oncologi și medicii radiologi.

Astfel, putem contribui la studiul modelelor orientate spre minimalizarea efectelor adverse în evaluarea dinamică a tratamentului pacienților oncologici, care pot compromite calitatea și longevitatea vieții acestor pacienți.

**Scopul lucrării.** Evaluarea particularităților metodologiei de examinare prin CT a pacienților cu neoplasme abdomino-pelvine pentru optimizarea managementului clinico-imagistic.

## **Obiectivele cercetării**

1. Eficientizarea protocoalelor investigațiilor CT la pacienții cu neoplasme ale abdomenului și pelvisului;
2. Optimizarea dozei de iradiere la pacienții cu neoplasme abdominale și pelvine examinați prin tomografie computerizată;
3. Elaborarea unui ghid pentru justificarea examinărilor radiologice prin CT, care permite desfășurarea în siguranță a activităților radiologice și respectarea normelor cu privire la radioprotecție, securitatea radiologică în practicile de radiologie de diagnostic;
4. Constituirea unui algoritm de evaluare a actului medical calitativ în departamentul de radiologie.

**Noutatea și originalitatea științifică.** A fost realizat un studiu științific național privind unele particularități ale parametrilor investigațiilor radiologice. Datele naționale au fost comparate cu aceiași parametri dintr-o țară a Uniunii Europene (Italia). În cadrul studiului au fost introduse în Catalogul tarifelor unice pentru serviciile medico-sanitare pentru investigarea prin CT a pacienților cu tumori ale abdomenului și pelvisului două servicii noi. Au fost elaborate o serie de metode pentru evitarea investigațiilor repetate prin CT la pacienții cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului, și anume, personalizarea investigațiilor, reducerea dozei de iradiere cu 37%, identificarea criteriilor imagistice discriminante responsabile de stadializarea proceselor neoplazice, evaluarea radiologică la diferite etape evolutive ale proceselor maligne.

**Semnificația teoretică.** În cadrul cercetării s-a utilizat legislația în vigoare cu privire la radioprotecția pacienților, metodologia actuală de logistică a pacientului oncologic în departamentul de radiologie din perspectiva respectării principiilor ALARA, personalizarea parametrilor tehnici de scanare a pacientului oncologic în departamentul de radiologie, calitatea actului medical prin prisma raportului radiologic emis în urma scanării pacientului, cât și norme de bună practică cu privire la monitorizarea în timp a acestor pacienți cu patologii oncologice.

Rezultatele studiului au permis acumularea cunoștințelor suficiente pentru a propune crearea unor instrumente pentru justificarea examinărilor radiologice, desfășurarea în siguranță a activităților și respectarea normelor cu privire la radioprotecție, securitatea în practica de diagnostic radiologic. Au fost propuse soluții concrete pentru reducerea și monitorizarea dozei de iradiere la pacienții cu patologii oncologice. A fost elaborat un Ghid pentru utilizarea examenelor imagistice în managementul pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului.

**Valoarea aplicativă a lucrării.** Cercetările efectuate în cadrul tezei respective au permis personalizarea parametrilor tehnici de scanare a pacientului oncologic, ameliorarea calității actului medical prin prisma raportului radiologic emis în urma scanării pacientului. Rezultatele studiului au permis crearea unor instrucțiuni pentru justificarea examinărilor radiologice, desfășurarea în siguranță a investigațiilor și respectarea normelor cu privire la radioprotecție. S-au implementat tehnici concrete pentru reducerea și monitorizarea dozei de iradiere la pacienții cu patologii oncologice. S-au aplicat în practică indicațiile Ghidului pentru utilizarea examenelor

imagistice în managementul pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele obținute au fost publicate în 7 lucrări științifice. La fel, sunt utilizate în procesul științifico-didactic al Catedrei de radiologie și imagistică medicală a USMF „Nicolae Testemițanu”.

Au fost depuse la USMF „N.Testemițanu” 3 Cereri de inovație și au fost acceptate 3 Certificate de inovator, care au fost implementate la Catedra de Radiologie și imagistică, USMF „N.Testemițanu”, Secția de Radiologie al IMPS Centrul Republican de Diagnosticare Medicală, Departamentul de Radiologie al Centrului Medical Euromed Diagnostic și Departamentul de Radiologie al Centrului Medical MedExpert Cahul.

**Aprobarea rezultatelor.** Materialele tezei au fost reflectate în 7 publicații de specialitate dintre care: articole în reviste din Registrul Național al revistelor de profil - 3; articole în culegeri științifice - 1; teze în culegeri științifice - 2, lucrări științifico-metodice și didactice - 1.

Rezultatele tezei au fost discutate și aprobate în cadrul:

- Ședinței Comitetului de Etică al Cercetării: proces verbal nr.49 din 05.06.2015;
- Ședinței Catedrei de Radiologie și imagistică a USMF „N.Testemițanu”: proces verbal nr.8 din 16.02.2024;
- Ședinței Seminarului Științific de Profil 324. Diagnostic medical, specialitățile: 324.01. Radiologie și imagistică medicală, 324.03. Diagnostic de laborator clinic, al USMF „N.Testemițanu”: proces verbal nr.1 din 28.02.2024;
- Consiliului de conducere al Agenției Naționale de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare, notă informativă nr. 1123-05 din 30 decembrie 2024, a fost aprobată formarea Consiliului științific specializat D 324.01-24-124.

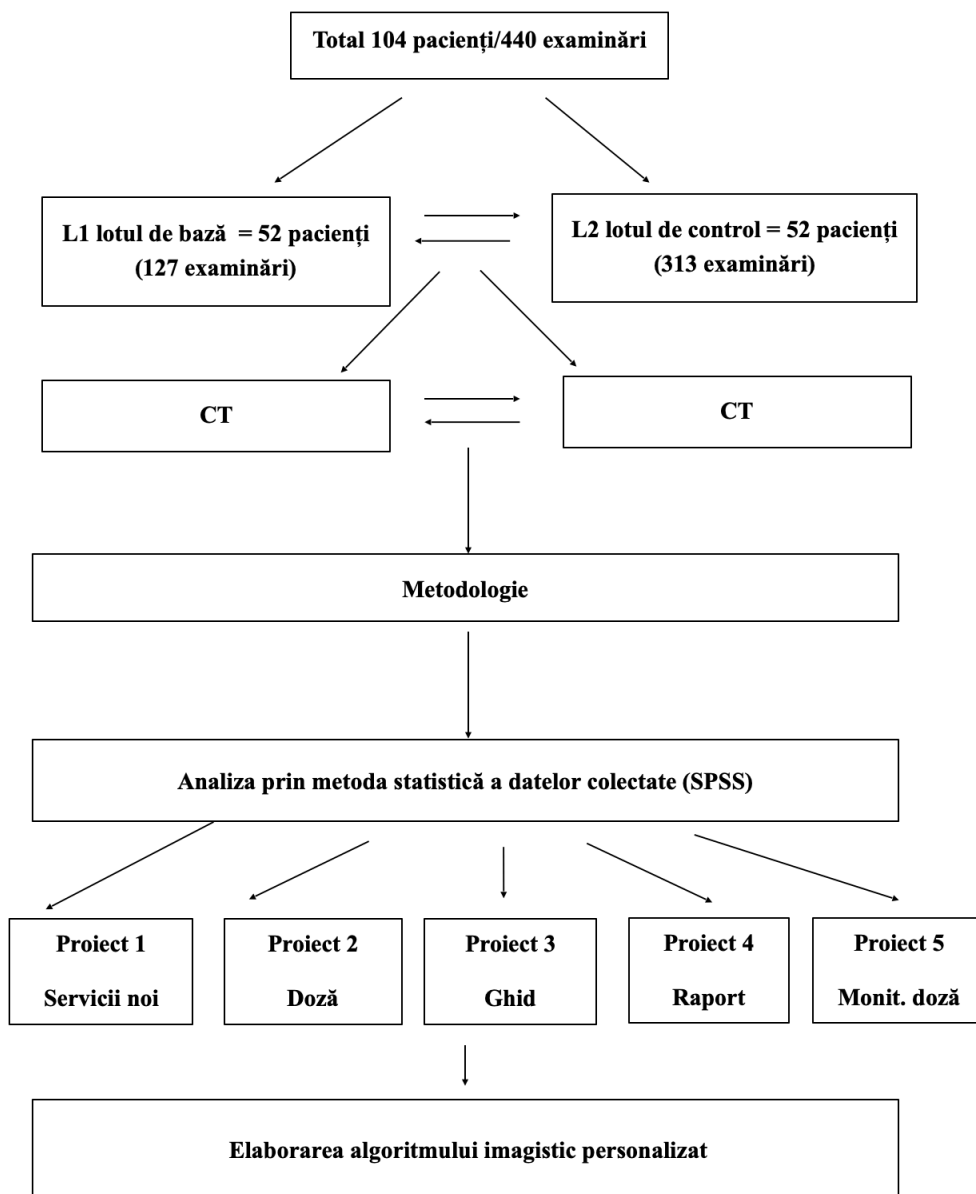
### **Sumarul compartimentelor tezei**

Lucrarea este expusă pe 95 pagini și constă din adnotare, lista tabelor, lista figurilor, lista abrevierilor, introducere, 4 capitole, concluzii și recomandări practice, indice bibliografic cu 236 surse, 16 anexe, 24 figuri și 12 tabele care completează conținutul tezei, declarația privind asumarea răspunderii, CV-ul autorului.

## **2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE**

Pentru a realiza scopul și obiectivele cercetării a fost planificat un studiu în care au participat 104 pacienți (440 investigații) cu patologia oncologică a abdomenului și pelvisului, repartizați în 2 loturi:

- L1 - 52 pacienți care au format lotul de bază;
- L2- 52 pacienți - lotul de control (Figura 2.1).



**Figura2.1. Design-ul cercetării**

Studiul în lotul de bază L1 s-a desfășurat în clinica Euromed Diagnostic, reprezentând baza clinică nr. 1 a Catedrei de radiologie și imagistică medicală a USMF “N.Testemițanu” din Chișinău. S-a analizat baza de date PACS, iar după aplicarea criteriilor de includere și excludere, studiul a inclus un număr de 52 de pacienți, investigați repetat prin CT în perioada 2013-2019, în total 127 examinări, dintre care 120 examinări prospective și 7 examinări retrospective. Numărul mediu de examinări CT înregistrate pentru un pacient la nivelul lotului respectiv a fost de  $2,4 \pm 0,17$  unități cu valoarea minimă de 1,0 unități și valoarea maximă de 7,0 unități. Structura lotului de studiu în funcție de gen a fost predominant feminină (30 femei, ceea ce reprezintă 57,7%), bărbați - 22, care reprezintă 42,3%. Vârsta medie înregistrată la nivelul lotului a fost de  $54,9 \pm 1,53$  cu valoarea minimă de 25 ani și valoarea maximă de 77 ani, cu tumori primare ale stomacului, ficatului, pancreasului,



suprarenalelor, rinichilor, vezicii urinare, rectului, uterului, ovarelor, prostatei, colonului, rectului.

Studiul în lotul de comparație L2 s-a desfășurat în Italia, orașul Pisa, în incinta Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, departamentul UO Radiodiagnostica 1, reprezentând bază clinică a Catedrei de Radiodiagnostic a Universității din Pisa, cu care colaborează Catedra de radiologie și imagistică medicală a Universității de Medicină și Farmacie “Nicolae Testemițanu” din Chișinău. S-a analizat baza de date RIS-PACS, iar după aplicarea criteriilor de includere și excludere, studiul a inclus un număr de 52 de pacienți, investigați repetat prin CT în perioada 2009-2018, în total 313 examinări, toate fiind examinări retrospective. Numărul mediu de examinări CT înregistrate pentru un pacient la nivelul lotului respectiv a fost de  $6,0 \pm 0,58$  unități cu valoarea minimă de 1,0 unități și valoarea maximă de 20,0 unități. Structura lotului în funcție de sex a fost predominant masculină (27 bărbați, care reprezintă 51,9%), femei - 25, care reprezintă 48,1%. Vârsta medie înregistrată la nivelul lotului a fost de  $65,8 \pm 1,32$  cu valoarea minimă de 39 ani și valoarea maximă de 85 ani, cu tumori primare ale esofagului, stomacului, duodenului, pancreasului, colonului, rectului, canalului cervical, ovarelor, prostatei, vezicii urinare, uretrei.

Studiile au fost realizate în conformitate cu Declarația de la Helsinki adoptată în iunie 1964 cu aprobarea comisiei de etică a USMF „Nicolae Testemițanu” din Chișinău. Toți pacienții au semnat un consimțământ informat la momentul examinării.

#### Criterii de includere în cercetare:

- Pacienți adulți (>18 ani) cu neoplasme ale organelor abdominale și pelvine care au semnat acordul informat pentru participare la studiu;
- Pacienți oncologici cu neoplasme ale abdomenului integru în stadiile I, II, III, IV care necesitau monitorizare profilactică și cei în perioada preoperatorie, postoperatorie și supuși chimioterapiei.

#### Criterii de excludere din cercetare:

- Refuzul pacientului de a face parte din studiu;
- Pacienți necooperanți care au refuzat sedarea;
- Pacienții cu contraindicații: insuficiență hepatică decompensată, insuficiență renală cronică în faza de acutizare, maladii cardiovasculare cu insuficiență cardiacă, insuficiență pulmonară severă.

Cercetarea științifică a fost efectuată în 5 etape din punct de vedere metodologic:

1. În prima etapă am calculat eșantionului de pacienți necesari pentru studiu conform datelor BNS și IMSP Institutul Oncologic și i-am repartizat în două loturi : câte 52 pacienți în fiecare dintre cele 2 loturi (L1 și L2).
2. În a doua etapă am monitorizat metodologia de pregătire specifică a pacienților înainte de investigație; pacienții au fost chestionați cu privire la anamneza bolii și anamneza alergologică (în cazul recomandării unui examen cu administrarea intravenoasă a substanței iodate de contrast).
3. În a treia etapă am elaborat o bază de date compartimentată în 4 categorii și respectiv 17 subcategorii, în care s-au introdus datele colectate la etapele anterioare de la fiecare pacient dintre cei 104 incluși în studiu, respectând normele de confidențialitate, codificând numele și prenumele fiecărui pacient.

4. În a patra etapă am analizat datele statistice pentru loturile de studiu utilizând programele: Microsoft Excel, Microsoft Office, IBM SPSS Statistics V22.0.
5. În a cincea etapă, ca urmare a obiectivelor propuse vis-a-vis de analiza comparativă a rezultatelor statistice ale studiului, s-au propus spre implementare 5 proiecte și un algoritm radiologic personalizat, care urmează să devină suport teoretic și practic în gestionarea pacienților cu maladii oncologice în departamentul de radiologie.

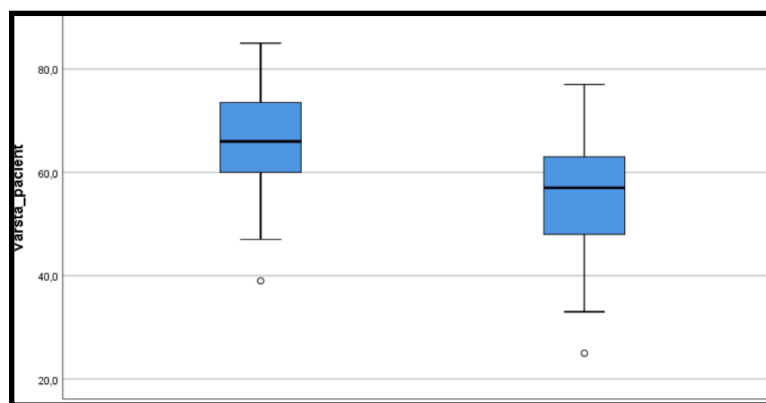
### **3. ANALIZA ȘI EVALUAREA COMPARATIVĂ A REZULTATELOR OBTINUTE**

#### **3.1. Datele personale ale pacienților studiului**

În primul compartiment dintre cele 4 ale bazei de date elaborate pentru stocarea și analiza comparativă a informațiilor cu privire la pacienții studiului, am introdus datele de pașaport: vârsta pacientului la momentul examinării, genul, data/luna/anul fiecărei examinări efectuate în perioada prestabilită pentru monitorizare.

#### **Vârsta**

În loturile de cercetare L1 și L2 avem următoarele date (exprimate în ani) referitor la vârstă, pentru pacienții care au participat în studiu: pentru L1 -  $54,9 \pm 1,53$  ani, iar pentru L2 -  $65,8 \pm 1,32$  ani (Figura 3.1). Observăm că vârsta medie pentru lotul de cercetare L1 este mai mică cu 11 ani decât vârsta medie pentru lotul de cercetare L2, iar utilizând testul Fisher pentru verificarea egalității dispersiilor a două variabile independente repartizate normal, obținem  $F=28,700$ , iar  $p<0,001$ . Această diferență semnificativă reprezintă un semnal alarmant pentru statistica din Republica Moldova.



**Figura 3.1. Repartizarea pacienților conform vârstei în loturile de cercetare L1 și L2**

#### **Repartizarea pacienților incluși în studiu conform genului**

În lotul de bază L1 au fost examinați 52 pacienți (Tabel 3.1), dintre care: femei - 30 (57,7%, 95% II 44,7-70,6) și bărbați 22 (42,3%; 95% II 26,9-52,7).

În lotul de comparație L2 au fost examinați 52 pacienți (Tabel 3.2), dintre care: femei - 25 (48,1%, 95% II 34,6-61,5) și bărbați 27 (51,9%; 95% II 38,5-65,4).

**Tabelul 3.1. Repartizarea pacienților incluși în studiu conform genului în lotul L1**

Sexul	Frecvența absolută	Frecvența relativă (%)	95% ÎI
Femei	30	57,7	44,7-70,6
Bărbați	22	42,3	26,9-52,7

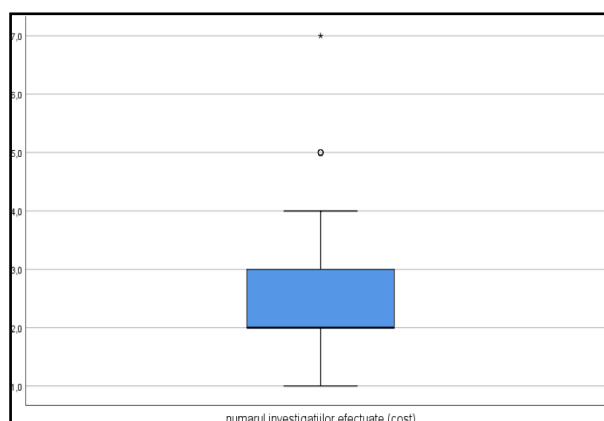
**Tabelul 3.2. Repartizarea pacienților incluși în studiu conform genului în lotul L2**

Sexul	Frecvența absolută (pacienți)	Frecvența relativă (%)	95.0% ÎI
Femei	25	48,1	34,6-61,5
Bărbați	27	51,9	38,5-65,4

### **Numărul investigațiilor efectuate pentru pacienții investigați**

În lotul de bază L1 avem următoarele date exprimate în număr de investigații efectuate pentru fiecare pacient (Figura 3.2). Numărul mediu de examinări CT înregistrate pentru un pacient la nivelul lotului L1 a fost de  $2,4 \pm 0,17$  investigații cu valoarea minimă de 1,0 unități și valoarea maximă de 7,0 unități.

În lotul de comparație L2 avem următoarele date exprimate în număr de investigații efectuate pentru pacienții care au participat în studiu (Figura 3.3). Numărul mediu de examinări CT înregistrate pentru un pacient la nivelul lotului L2 a fost de  $6,0 \pm 0,58$  investigații cu valoarea minimă de 1,0 unități și valoarea maximă de 20,0 unități.



**Figura 3.2. Numărul investigațiilor efectuate pentru fiecare pacient în lotul L1**

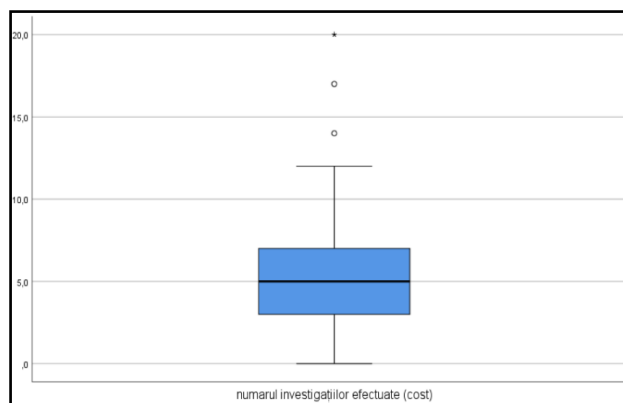


Figura 3.3. **Numărul investigațiilor efectuate pentru fiecare pacient în lotul L2**

Observăm că valoarea medie a numărului investigațiilor efectuate pentru fiecare pacient pentru lotul de bază L1 este de 2,5 ori mai mic decât valoarea medie a numărului investigațiilor efectuate pentru fiecare pacient pentru lotul de control L2. Studiul efectuat a demonstrat că în Republica Moldova este nevoie de implementat și respectat asemenea directive cu privire la periodicitatea scanării pacienților cu maladii oncologice. În acest context rezonăm cu recomandările Slouka et al [164] și Srimathi et [171] în care evaluarea răspunsului inițial se recomandă la 4-6 săptămâni după intervenția chirurgicală, cu scopul evaluării caracterului rezecției (radical sau paleativ) prin investigații CT sau RMN.

### 3.2. Parametrii radiologici tehnici utilizați în optimizarea protocoalelor de scanare

În al doilea compartiment dintre cele 4 ale bazei de date elaborate pentru stocarea și analiza comparativă a informațiilor cu privire la pacienții studiului, am introdus și analizat datele radiologice tehnice: Total CTDI vol (mGy) și DLP (mGy\*cm) calculate pentru fiecare examinare.

#### Parametrul radiologic Total CTDI vol (mGy)

Pentru optimizarea protocolului de scanare a pacienților incluși în studiu s-a monitorizat indicele de doză CT - CTDI (măsurat în mGy) care reprezintă o măsură standardizată a dozei de iradiere emisă de un scanner CT și permite utilizatorului să compare doza de iradiere emisă de diferite scanere CT. În trecut se foloseau CTDI 100 (măsurat pe o cameră de ionizare de 100 mm lungime) și CTDI<sub>w</sub> (media ponderată a dozei pe o singură felie); pentru scanerele elicoidale utilizate în prezent, parametrul CTDI vol este indicele cel mai frecvent utilizat. Dacă ne referim la informațiile din ambele loturi ( L1 și L2) avem următoarele date (exprimate în mGy) referitor la indicatorul tehnic Total CTDI vol (mGy), pentru pacienții care au participat în studiu (Figura 3.4 și Figura 3.5).

Observăm că valoarea medie a indicatorului tehnic Total CTDI vol (mGy) a pacienților pentru lotul de cercetare L1=26 mGy (Figura 3.4) este mic de 2 ori decât valoarea medie a indicatorului tehnic Total CTDI vol (mGy) pentru lotul de control L2=53 mGy (Figura 3.5) iar utilizând testul Fisher, pentru verificarea egalității dispersiilor a două variabile independente repartizate normal, obținem  $F=50,314$ , iar  $p<0,001$ .

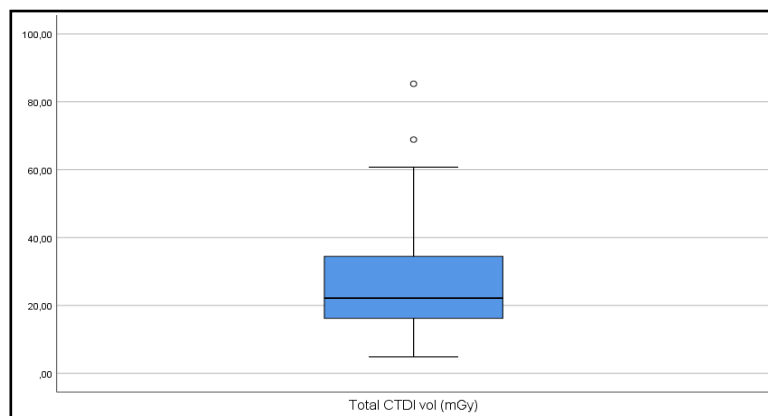


Figura 3.4. Repartizarea CTDI vol (mGy) a pacienților lotului L1

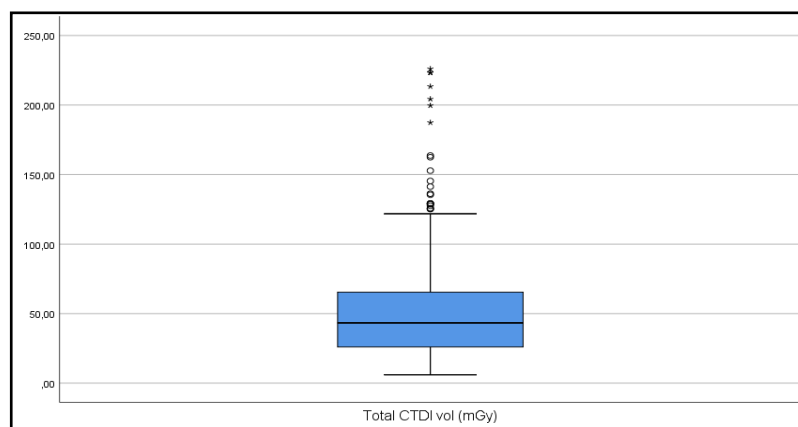


Figura 3.5. Repartizarea CTDI vol (mGy) a pacienților lotului L2

### Parametrul radiologic Produsul Doză-Lungime (mGy×cm)

Un alt indice utilizat în mod obișnuit este produsul doză-lungime (DLP), care ia în considerare lungimea scanării pentru a arăta doza totală de iradiere.

Calcularea produsului doză-lungime se face în felul următor:  $DLP (mGy \cdot cm) = CTDI_{vol} \times \text{lungimea scanării}$ .

Valoarea medie a indicatorului tehnic DLP (mGy×cm) pentru lotul de bază L1 (1238 mGy×cm) este mai mică decât valoarea medie a indicatorului tehnic DLP (mGy×cm) pentru lotul de control L2 (2010 mGy×cm). În Figura 3.6 sunt reprezentate datele (exprimate în mGy×cm) referitor la indicatorul tehnic DLP (mGy×cm) pentru lotul de cercetare L1 și în Figura 3.7 sunt reprezentate datele (exprimate în mGy×cm) referitor la indicatorul tehnic DLP (mGy×cm) pentru lotul de cercetare L2.

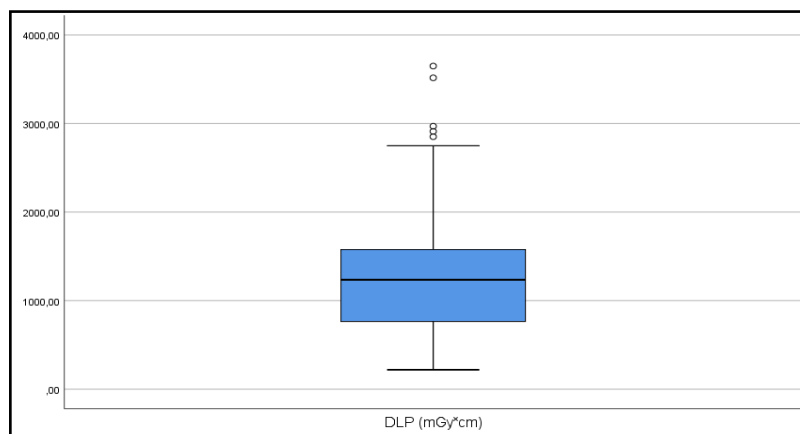


Figura 3.6. Repartizarea DLP (mGy x cm) a pacienților lotului L1

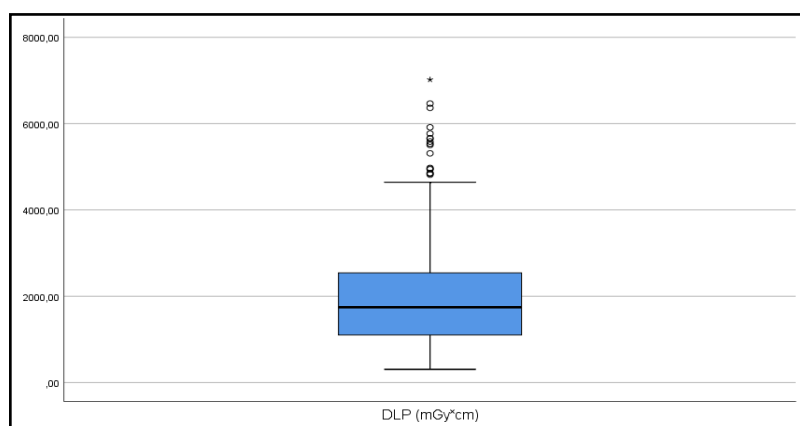


Figura 3.7. Repartizarea DLP (mGy x cm) a pacienților lotului L2

### 3.3. Repartizarea pacienților incluși în studiu conform datelor oncologice specifice

În al treilea compartiment dintre cele 4 ale bazei de date elaborate pentru stocarea și analiza comparativă a informațiilor cu privire la pacienții studiului, am introdus și analizat datele oncologice specifice: localizarea procesului malign conform organului afectat, caracteristica tumorilor secundare (metastatice), rezultatul examenului histopatologic al tumorii, răspunsul la tratamentul administrat.

Localizarea procesului malign conform organului afectat la pacienții incluși în studiu, în lotul de cercetare L1 are următoarea repartizare: pancreas - 8 pacienți (15,4%, 95% ÎÎ 6,0-25,5); ficat - 7 (13,5%, 95% ÎÎ 4,3-23,1); uter - 5 (9,6%, 95% ÎÎ 2,1-18,9); rinichi - 4 (7,7%, 95% ÎÎ 1,8-15,8); suprarenalele - 4 (7,7%, 95% ÎÎ 1,8-15,8); rect - 3 (5,8%, 95% ÎÎ 0,0-12,7); ovare - 3 (5,8%, 95% ÎÎ 0,0-12,7); colon - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,6); stomacul - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,8); prostata - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,2); vezică urinară - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,3). La 12 pacienți (23,1%, 95% ÎÎ 12,8-34,7) nu a fost elucidată localizarea procesului malign (Tabel 3.3).

**Tabelul 3.3. Repartizarea pacienților conform organului afectat în lotul L1**

Localizarea tumorii	Frecvența absolută (pacienți)	Frecvența relativă (%)	95% ÎÎ
Pancreas	8	15,4	6,0-25,5
Ficat	7	13,5	4,3-23,1
Uter	5	9,6	2,1-18,9
Rinichi	4	7,7	1,8-15,8
Suprarenale	4	7,7	1,8-15,8
Rect	3	5,8	0,0-12,7
Ovare	3	5,8	0,0-12,7
Colon	2	3,8	0,0-9,6
Stomac	2	3,8	0,0-9,8
Prostată	1	1,9	0,0-6,2
Veziță urinară	1	1,9	0,0-6,3
Neelucidat	12	23,1	12,8-34,7

Localizarea procesului malign conform organului afectat la pacienții incluși în studiu, în lotul de control L2 are următoarea repartizare: colon - 19 ( 36,5%, 95% ÎÎ 23,3-50,0); rectul - 9 (17,3%, 95% ÎÎ 7,6-28,3); pancreas - 6 (11,5%, 95% ÎÎ 3,7-21,2); stomac - 4 (7,7%, 95% ÎÎ 1,7-14,9); uter - 3 (5,8%, 95% ÎÎ 0,0-12,3); vezică urinară - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,2); prostată - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,8); ovare - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,8); esofag - 2 ( 3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,8); duoden - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,3); rinichi - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,3). Un pacient ( 1,9%, 95% ÎÎ 0,0-7,1) cu tumoare primară localizată în plămâni a fost investigat cu scopul evaluării diseminării procesului malign în organele cavității abdomino-pelvine (Tabel 3.4).

**Tabelul 3.4. Repartizarea pacienților conform organului afectat în lotul L2**

Localizarea tumorii	Frecvența absolută (pacienți)	Frecvența relativă (%)	95% ÎÎ
Colon	19	36,6	23,3-50,0
Rect	9	17,3	7,6-28,3
Pancreas	6	11,5	3,7-21,2
Stomac	4	7,7	1,7-14,9
Uter	3	5,8	0,0-12,3
Veziță urinară	2	3,8	0,0-10,2
Prostată	2	3,8	0,0-9,8
Ovare	2	3,8	0,0-9,9
Esofag	2	3,8	0,0-9,10

<b>Duoden</b>	1	1,9	0,0-6,3
<b>Rinichi</b>	1	1,9	0,0-6,3
<b>Plămâni</b>	1	1,9	0,0-7,1

**Caracteristica tumorilor secundare (metastatice) la pacienții loturilor de studiu.** Cercetând lotul de bază (L1) la prezența focarelor secundare, localizarea cea mai frecventă a fost: ficat - 8 pacienți (15,4%, 95% ÎÎ 6,3-25,5); ganglioni limfatici - 8 (15,4%, 95% ÎÎ 5,8-26,3) ficat și ganglioni limfatici - 3 ( 5,8%, 95% ÎÎ 0,0-12,7); ficat și oase - 3 ( 5,8%, 95% ÎÎ 0,0-12,8); oase și ganglioni limfatici - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,8); ficat, oment, ganglioni limfatici - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,4); ficat, oment, plămâni - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,1); ficat, sigma, ganglioni limfatici:- 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,0); oase - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,4); sigma, ganglioni limfatici - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,3); uter, ovare - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,4). La 22 de pacienți (42,3%, 95% ÎÎ 28,9-56,2) - focare secundare nu s-au depistat (Tabel 3.5).

Cercetând pacienții din lotul de comparație L2 la prezența focarelor secundare (metastatice), localizarea cea mai frecventă a fost: ficatul - 6 pacienți (11.5%, 95% ÎÎ 3,9-21,6); ficat și plămâni - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,0); oase - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,0); ficat, plămâni și oase - 2 (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,2); ganglioni limfatici - 1(1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,4); oase și ganglioni limfatici - 1(1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,4); peritoneu și plămâni - 1(1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,3); plămâni - 1(1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,3). La 36 de pacienți (69,2%, 95% ÎÎ 56,1-81,4) - focare secundare nu s-au depistat (Tabel 3.6).

**Tabelul 3.5. Frecvența depistării tumorilor secundare la pacienții din lotul L1**

<b>Tumoarea secundară (metastatică)</b>	<b>Frecvența absolută (pacienți)</b>	<b>Frecvența relativă (%)</b>	<b>95% ÎÎ</b>
<b>Ficat</b>	8	15,4	6,3-25,5
<b>Ganglioni limfatici</b>	8	15,4	5,8-26,3
<b>Ficat și ganglioni limfatici</b>	3	5,8	0,0-12,7
<b>Ficat și oase</b>	3	5,8	0,0-12,8
<b>Oase și ganglioni limfatici</b>	2	3,8	0,0-9,8
<b>Ficat, oment și ganglioni limfatici</b>	1	1,9	0,0-6,4
<b>Ficat, oment și plămâni</b>	1	1,9	0,0-6,1
<b>Ficat, sigma și ganglioni limfatici</b>	1	1,9	0,0-6,0
<b>Oase</b>	1	1,9	0,0-6,4
<b>Sigma și ganglioni limfatici</b>	1	1,9	0,0-6,3
<b>Uter și ovare</b>	1	1,9	0,0-6,4
<b>Lipsă MTS</b>	22	42,3	28,9-56,2



**Tabelul 3.6. Frecvența depistării tumorilor secundare la pacienții din lotul L2**

<b>Tumoarea secundară (metastatică)</b>	<b>Frecvența absolută (pacienți)</b>	<b>Frecvența relativă (%)</b>	<b>95% Î</b>
<b>Ficat</b>	6	11,5	3,9-21,6
<b>Oase</b>	2	3,8	0,0-10,0
<b>Ficat, plămâni, oase</b>	2	3,8	0,0-10,2
<b>Ficat, plămâni</b>	2	3,8	0,0-10,0
<b>Ganglioni limfatici</b>	1	1,9	0,0-6,4
<b>Oase și ganglioni limfatici</b>	1	1,9	0,0-6,4
<b>Peritoneu și plămâni</b>	1	1,9	0,0-6,3
<b>Plămâni</b>	1	1,9	0,0-6,3
<b>Lipsă MTS</b>	36	69,2	56,1-81,4

Examinarea organelor cutiei toracice nu a fost obiectivul acestui studiu, însă luând în considerare particularitățile tehnice de scanare ale organelor abdominale, care involuntar cuprind circa 1/3 din lobii inferiori ai plămânilor, materialul primar colectat a scos la iveală faptul că la 7 pacienți ai loturilor L1 și L2, s-au determinat focare suspecte ca fiind de geneza secundară localizate în parenchimul pulmonar. De aceea, am recomandat evaluarea ulterioară a organelor cutiei toracice și mediastinului pentru precizarea răspândirii procesului.

În acest context, grupul de lucru din cadrul Catedrei de Radiologie și imagistică medicală a propus Ministerului Sănătății al Republicii Moldova revizuirea serviciilor medico-sanitare cu introducerea a doua seturi noi de investigații:

1. Tomografia Computerizată bilanț oncologic (cutia toracică, abdomen, pelvis) fără contrast;
2. Tomografia Computerizată bilanț oncologic (cutia toracică fără contrast, abdomen+pelvis cu contrast).

Aceste două seturi de investigații permit scanarea concomitentă a trei regiuni anatomice prin Tomografie Computerizată a pacienților cu patologii oncologice, pentru elucidarea tuturor organelor afectate, și astfel, maximalizând șansele pentru o evaluare precisă a răspândirii procesului malign și un management oncologic eficient. Implementarea proiectului propus a permis, în primul rând, ca pacienții, să beneficieze de servicii medicale complexe efectuate dintr-o singură ședință la un preț mult mai mic decât suma a trei examinări separate, în al doilea rând, luând în considerare faptul că zonele anatomice sunt scanate simultan, doza de iradiere este mult mai mică decât suma dozelor cumulate la scanări separate, și în al treilea rând, a fost posibilă implementarea metodelor noi de diagnostic cu utilizarea dispozitivelor medicale moderne și performante, care permite instituțiilor medico-sanitare să răspundă mult mai adecvat și prompt necesităților sistemului de sănătate în vederea asigurării pacienților oncologici cu servicii medicale calitative și performante.

**Rezultatele examenelor histopatologice ale tumorilor maligne la pacienții investigați.** În rapoartele radiologice ale pacienților lotului de bază (L1) nu am identificat prezența rezultatelor examenelor histopatologice ale tumorilor maligne. De aceea, în continuare ne vom referi doar la informația obținută din caracteristicile lotului de control (L2). Luând în considerare rezultatele examenelor histopatologice ale tumorilor maligne la pacienții investigați în lotul L2, avem următoarele date: adenocarcinomul - 8 pacienți (15,4%, 95% ÎÎ 6,4-26,3); cancerul urotelial - 2 ( 3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,2); cancerul scuamo-celular - 2 ( 3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,2); GIST (IHC) - 2 ( 3,8%, 95% ÎÎ 0,0-10,2); tumoarea neuro-endocrină - 1 (1,9%, 95% ÎÎ 0,0-6,4). La 37 de pacienți (71,2%, 95% ÎÎ 58,5-83,0) nu s-a indicat examenul histopatologic (Tabel 3.7).

**Tabelul 3.7. Repartizarea pacienților conform rezultatelor examenului histopatologic al tumorilor din lotul L2**

Histologia tumorii	Frecvența absolută (pacienți)	Frecvența relativă (%)	95% ÎÎ
Adenocarcinom	8	15,4	6,4-26,3
Cancerul urotelial	2	3,8	0,0-10,2
Cancerul scuamo-celular	2	3,8	0,0-10,2
GIST (IHC)	2	3,8	0,0-6,5
Tumoare neuroendocrină	1	1,9	0,0-6,4
Fără rezultat histopatologic	37	71,2	58,5-83,0

### **Răspuns la tratamentul administrat (din punct de vedere imagistic)**

Răspunsul la tratament al pacienților din lotul de cercetare L1 are următoarea repartizare: SD (boală stabilă) - 21 pacienți ( 40,4%, 95% ÎÎ 25,5-53,7); PD (boală în progresie) - 12 pacienți (23,1%, 95% ÎÎ 12,5-35,7); PR (răspuns parțial) - 5 pacienți (9,6%, 95% ÎÎ 2,1-18,3); CR (răspuns complet) - 2 pacienți (3,8%, 95% ÎÎ 0,0-9,8). În lotul de bază L1 - 12 pacienți au făcut pentru prima oară examinarea CT (Tabel 3.8).

**Tabelul 3.8. Repartizarea pacienților din lotul L1 conform răspunsului la tratament**

Răspuns la terapie	Frecvența absolută	Frecvența relativă (%)	95% ÎÎ
CR (complete response)	2	3,8	0,0-9,8
PR (partial response)	5	9,6	2,1-18,3
SD (stable disease)	21	40,4	25,5-53,7
PD (progressive disease)	12	23,1	12,5-35,7

Răspunsul la tratamentul administrat, din punct de vedere imagistic, la pacienții din lotul de cercetare L2 are următoarea repartizare: SD (boală stabilă) - 39 pacienți (75,0%, 95% 63,1-86,0); PD (boală în progresie) - 9 pacienți (17,3%, 95% 7,7-27,5); PR (răspuns parțial) - 2 pacienți (3,8%, 95% 0,0-9,8); investigații cu CR (răspuns complet) nu s-au declarat. A fost examinat primar 1 pacient (1,9%, 95% Î 0,0-6,7), (Tabel 3.9).

Tabelul 3.9. **Repartizarea pacienților din lotul L2 conform răspunsului la tratament**

Răspuns la terapie	Frecvența absolută (pacienți)	Frecvența relativă (%)	95% Î
CR (complete response)	-	-	-
PR (partial response)	2	3,8	0,0-9,8
SD (stable disease)	39	75	63,1-86,0
PD (progressive disease)	9	17.3	7,7-27,5

**3.4. Analiza datelor privind calitatea raportului radiologic la pacienții investigați.** În ultimul compartiment dintre cele 4 ale bazei de date elaborate pentru stocarea și analiza comparativă a informațiilor cu privire la pacienții studiului, am introdus și analizat datele privind calitatea raportului radiologic: specificarea cauzei examinării, specificarea protocoalelor de scanare, utilizarea terminologiei internaționale. Toate aceste criterii specifice au fost analizate în cadrul loturilor de cercetare și am obținut următoarele rezultate:

**Specificarea protocoalelor de scanare în raportul radiologic**

Respectarea unui protocol standard de scanare pentru evaluarea pacientului oncologic este esențială. În cazul în care pacientul este investigat în dinamică în instituții medico-sanitare diferite, este binevenit să notăm în raportul radiologic protocolul de scanare efectuat, care va servi ca punct de reper pentru următoarea investigație. În 121 examinări (95,3%) dintre cele 127 efectuate pacienților din lotul L1 de studiu, am identificat notarea protocoalele de scanare în rapoartele radiologice (Figura 3.8).

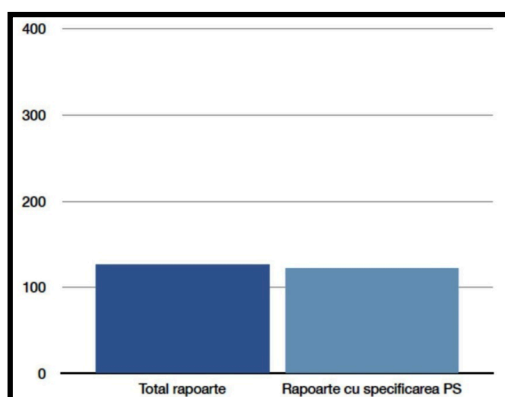
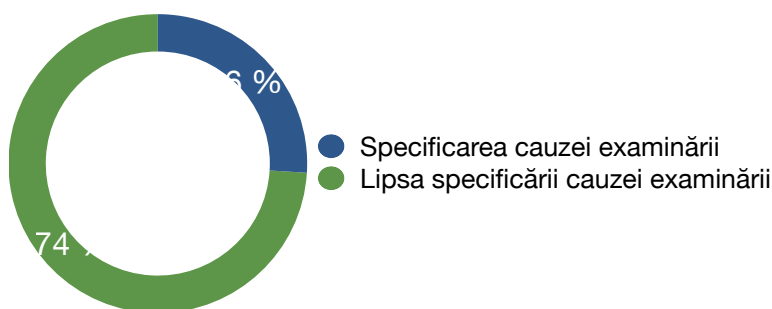


Figura 3.8. **Specificarea protocoalelor de scanare în rapoartele radiologice în lotul L1**

În rapoartele radiologice ale pacienților lotului de cercetare L2, specificarea protocoalelor de scanare nu a fost identificată.

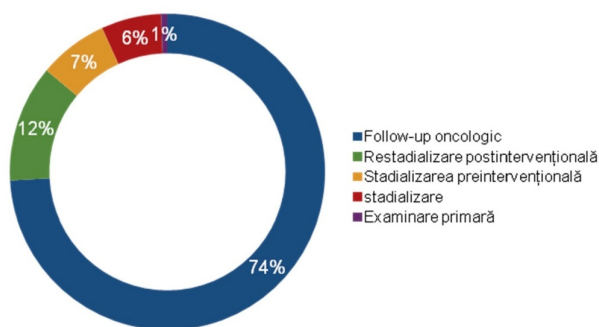
### **Justificarea examinării pacienților incluși în cercetare**

Anamneza bolii pacientului corelată cu identificarea motivelor investigațiilor repetate care implică o doză de iradiere, stă la baza unui act radiologic calitativ. Specificarea în raportul radiologic a cauzei examinării pacienților din lotul L1 de cercetare s-a identificat în 33 de cazuri dintre cele 127 investigații efectuate, ceea ce reprezintă 26,0% (Figura 3.9).



**Figura 3.9. Specificarea cauzei examinării în rapoartele radiologice în lotul L1**

Specificarea în raportul radiologic a cauzei examinării pacienților din lotul L2 de cercetare s-a identificat în toate cele 313 investigații efectuate, printre care: evaluare în dinamică a procesului - 229 examinări (73,2%), restadializare postintervențională - 37 (0,6%), stadializare preintervențională - 22 (7,0%), stadializare - 19 (0,6%), restadializare - 4 (1,3%), examinare primară - 2 (0,6%), (Figura 3.10).



**Figura 3.10. Specificarea cauzei examinării în rapoartele radiologice în lotul L2**

### **Utilizarea terminologiei internaționale în raportul radiologic al pacienților investigați**

Utilizarea terminologiei internaționale pentru maladiile oncologice (clasificarile RECIST și mRECIST, criteriile de clasificare WHO, criteriile de răspuns la tratament, etc) în rapoartele medicale de către medicii radiologi vin în suportul specialiștilor la corelarea diagnosticului imagistic cu protocoalele clinice naționale actuale. La pacienții investigați în clinica Euromed Diagnostic din Republica Moldova (lotul L1)

s-a utilizat terminologia internațională în 94 examinări (74%) dintre cele 127 existente, (Figura 3.11.). În rapoartele radiologice ale pacienților lotului de cercetare L2 nu s-a utilizat terminologia internațională.

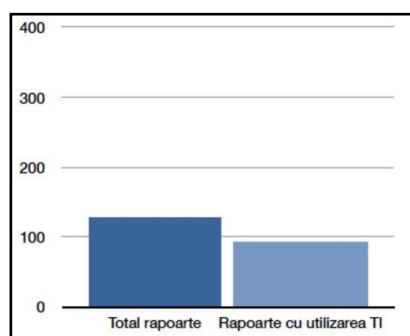


Figura 3.11. **Utilizarea terminologiei internaționale în rapoartele radiologice în L1**

### **Evaluarea comparativă a investigațiilor studiului**

Pentru evaluarea comparativă cu investigațiile CT deja efectuate, este recomandat ca pacienții să prezinte arhiva radiologică. În obligația medicului radiolog este să compare, să clasifice și să evalueze gradul de răspândire a procesului malign, astfel, venind în suportul medicului oncolog în gestionarea eficientă a pacientului.

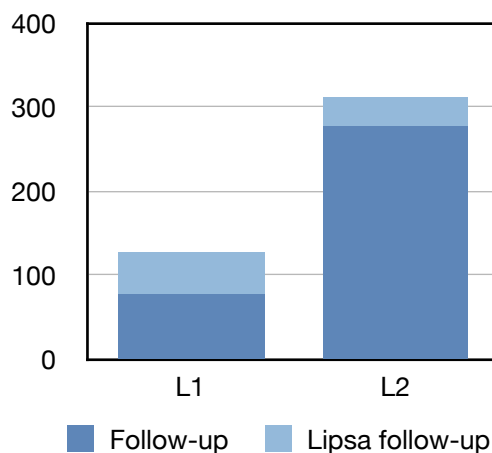


Figura 3.12. **Analiza comparativă a efectuării „follow-up-ului,, în lotul L1 și L2**

Evaluarea comparativă a investigațiilor pacienților din lotul L1 s-a efectuat în 76 examinări (59,8%), iar în lotul L2 s-a efectuat în 277 examinări (88,5%), (Figura 3.12.). După interpretarea datelor statistice colectate am identificat o serie de neconformități, dar și elemente punctate foarte bine în cadrul rapoartelor radiologice examinate, de aceea am hotărât să sistematizăm informația prin intermediul analizei SWOT cu elaborarea unui model tipizat (Figura 4.6), conform căruia să fie interpretate toate imaginile radiologice ale pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului examinați prin CT.

## 4. CARACTERISTICA ȘI BENEFICIILE PRACTICE ALE PROIECTELOR REZULTATE DIN CERCETARE

### Algoritmul de diagnostic personalizat

Tendențele clare relevate în materialul bibliografic la tema cercetată în capitolul 1, consolidate de experiența analizei materialului primar, completate de rezultatele statistice pe larg explicate în cadrul capitolului 3 al actualei cercetări, au servit ca bază solidă pentru elaborarea unui algoritm radiologic personalizat (Figura 4.1) pentru implementarea în departamentul de radiologie, care va servi ca suport în gestionarea medicală și operațională a pacientului cu patologii maligne ale abdomenului și pelvisului. Realizarea teoretică, cu implementarea practică, a acestui algoritm radiologic personalizat nu era posibilă fără suportul celor 5 proiecte care au rezultat din cercetare, prezentate atât în design-ul studiului (Figura 2.1), cât și în reprezentarea grafică a algoritmului de diagnostic personalizat (Figura 4.1).

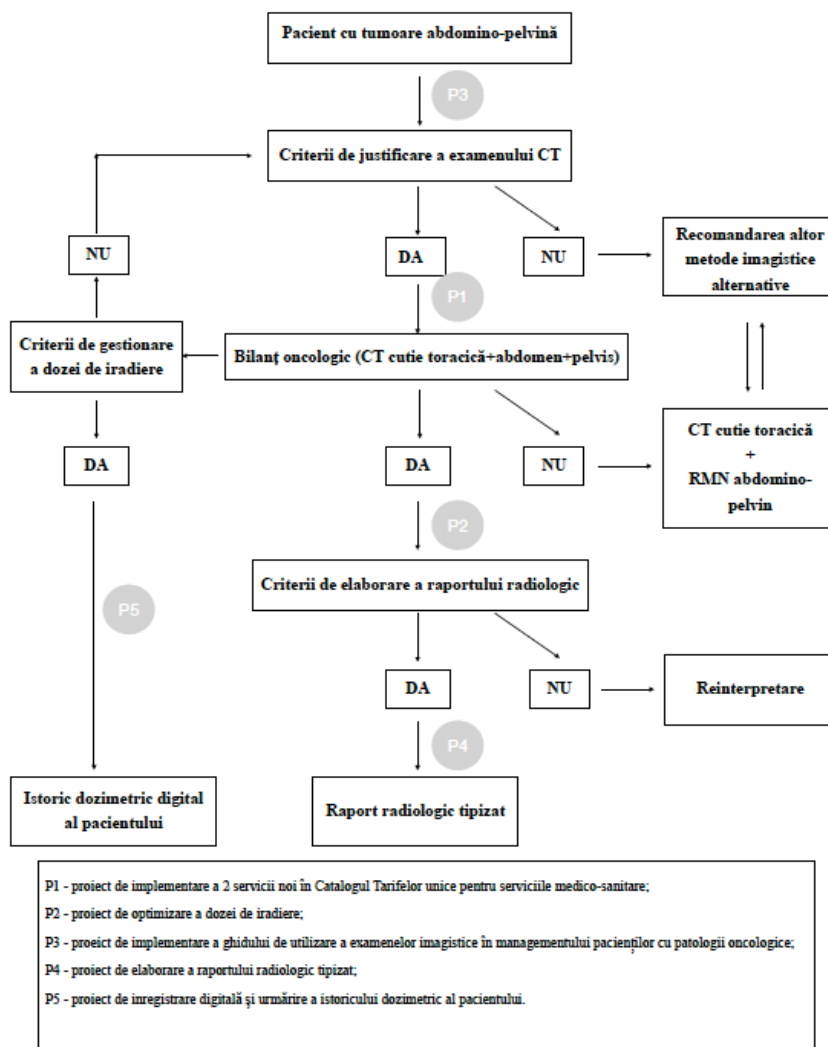


Figura 4.1. Algoritm de diagnostic personalizat pentru optimizarea managementului clinico-imagistic al pacienților cu patologii neoplazice ale abdomenului și pelvisului

Aceste proiecte stau la baza a 3 Certificate de inovator cu 14 acte de implementare în cadrul Catedrei de Radiologie și imagistică, USMF „N.Testemițanu” din Republica Moldova; Secției de Radiologie al IMPS Centrului Republican de Diagnosticare Medicală; Departamentului de Radiologie al Centrului Medical Euromed Diagnostic; Departamentului de Radiologie al Centrului Medical MedExpert Cahul.

Așadar, pentru a decide scanarea prin CT a unui pacient cu o tumoare abdomino-pelvină e nevoie de aplicarea unor criterii de justificare a examinării radiologice recomandate (CT). Aplicarea directivelor din ghidul pentru utilizarea examenelor imagistice în managementul pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului (P3) permite desfășurarea în siguranță a activităților radiologice și respectarea normelor cu privire la radioprotecție, securitatea radiologică în practicile de radiologia de diagnostic (Figura 4.2.).

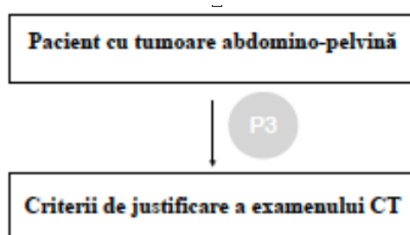


Figura 4.2. Secvența 1 din algoritmul de diagnostic personalizat

Publicarea Ghidului pentru utilizarea examenelor imagistice în managementul pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului a fost însoțită de acceptarea unui certificat de înregistrare a obiectelor drepturilor de autor și drepturilor conexe (Anexa 18) și reprezintă un instrument de bază pentru punerea în practica medicală a primului principiu al radioprotecției - justificarea. Obiectivele ghidului sunt: radioprotecția pacienților, raționalizarea examenelor, comunicarea interdepartamentală și evaluarea periodică a calității serviciilor imagistice. Ghidul e reprezentat sub formă de tabel și răspunde la următoarele întrebări : tipul investigației, gradul de recomandare a examenului imagistic, doza de iradiere indusă de examenul imagistic recomandat (cotație de la 0 la IV), poziționarea corectă a pacientului, protocolul de examinare recomandat, timpul de expunere (minute), substanța de contrast utilizată/doză.

După validarea criteriilor de justificare a investigației radiologice pentru pacienții cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului, algoritmul radiologic personalizat recomandă scanarea consecutivă și continuă a trei regiuni anatomice (torace, abdomen și pelvis) cu optimizarea dozei de iradiere. Acest lucru se poate face aplicând proiectul de implementare a două servicii noi în Catalogul tarifelor unice pentru serviciile medico-sanitare (P1) (Figura 4.3).

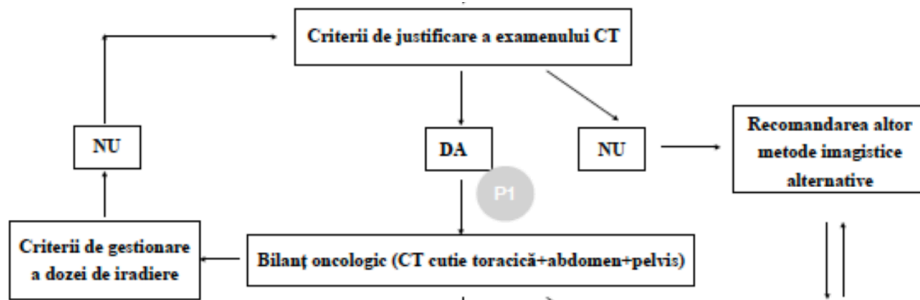


Figura 4.3. Secvența 2 din algoritmul de diagnostic personalizat

Un aspect important al studiului nostru a fost identificarea la 7% dintre pacienții studiului a focarelor suspecte ca fiind de geneza metastatică, localizate în parenchimul pulmonar, vizualizat ocazional în câmpul de scanare al abdomenului. De aceea în recomandările raportului medical elaborat de către medicul radiolog se regăsea evaluarea ulterioară a organelor cutiei toracice și mediastinului pentru precizarea diagnosticului, ce automat ne sugerează o altă doză de iradiere pe care o va asimila pacientul în scurt timp, rezultat susținut de ideea fundamentată de Sheafor DH et al [28]. În acest context s-a propus revizuirea Catalogului tarifelor unice pentru serviciile medico-sanitare și introducerea a două servicii noi precum Tomografia Computerizată bilanț oncologic (cutia toracică, abdomen, pelvis) fără contrast și Tomografia Computerizată bilanț oncologic (cutia toracică fără contrast, abdomen+pelvis cu contrast). Aceste două examinări permit scanarea consecutivă a trei regiuni anatomice prin Tomografie Computerizată a pacienților cu patologii oncologice, pentru elucidarea tuturor organelor afectate și astfel maximalizând șansele pentru o stadializare corectă și un management oncologic eficient.

Serviciile noi din Catalogului tarifelor unice pentru serviciile medico-sanitare contribuie la soluționarea concomitentă a două probleme: una practică - pacienții beneficiază de servicii medicale complexe efectuate dintr-o singură ședință, deci optimizăm doza de iradiere, fiind mult mai mică decât suma dozelor cumulate la scanări separate; dar și una economică - prețul serviciilor efectuate într-o singură ședință este mai mic decât suma a trei examinări separate.

În cazul în care, din anumite motive, pacientul nu poate efectua cele 3 investigații consecutiv - bilanțul oncologic (cutia toracică, abdomen, pelvis), conform algoritmului radiologic personalizat, acestor pacienți li se recomandă alte investigații imagistice alternative (Figura 4.3.).

După decizia de a scana cele 3 regiuni anatomice consecutiv (cutia toracică, abdomen, pelvis) e nevoie să ne asigurăm că punem în practică criteriile de optimizare a dozei de iradiere la pacienții cu neoplasme, examinați prin CT (conform P2), altfel pacienților li se recomandă investigații imagistice alternative, cum ar fi: CT cutie toracică + RMN abdomino-pelvin (Figura 4.4.).



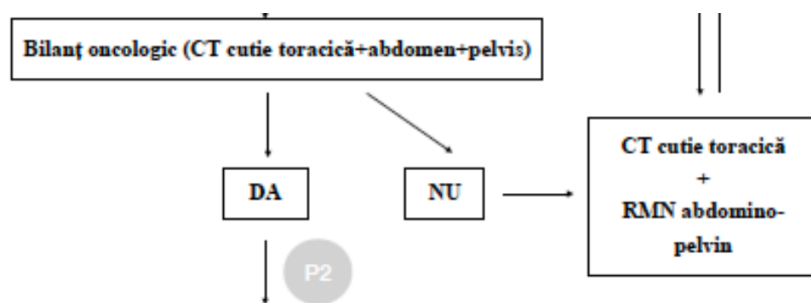


Figura 4.4. Secvența 3 din algoritmul de diagnostic personalizat

Analiza parametrilor radiologici tehnici a adus concluzii valoroase pentru cercetare, deoarece s-a demonstrat necesitatea personalizării investigațiilor CT pentru pacienții cu neoplasme pentru eficientizarea managementului clinico-imagistic, aliniat cu părerea expusă de mai mulți specialiști din domeniu, inclusiv de Dalah EZ et al [29]. Mai mult, echipa de lucru a propus și soluții practice pentru reducerea dozei de iradiere în cazul scanărilor cu periodicitate crescută, de care au nevoie pacienții cu maladii oncologice, pentru evaluarea răspunsului la tratament, și anume: elaborarea unui protocol tehnic “Protocol CT - Bună practică”, cu evitarea scanării multifazice sau repetarea scanării, utilizarea rațională a substanțelor de contrast și sedarea pacienților necooperanți. Ca rezultat al recomandărilor din literatura de specialitate, documentat la capitolul 1, cât și analizei comparative a indicatorilor tehnici analizați: Total CTDI vol (mGy) și DLP (mGy×cm), s-a propus personalizarea examinărilor CT pentru pacienții cu neoplasme pentru eficientizarea managementului clinico-imagistic prin următoarele metode:

- I. Elaborarea unui protocol tehnic “Protocol CT - Bună practică”;
- II. Evitarea scanării multifazice sau repetarea scanării;
- III. Utilizarea rațională a substanțelor de contrast;
- IV. Sedarea pacienților necooperanți.

După ce ne-am asigurat că pacientul a fost scanat cu o doză de iradiere optimizată, ultima verigă este elaborarea unui raport radiologic conform unor criterii riguroase, care să răspundă necesităților medicilor oncologi în tactica ulterioară de tratament. Acest lucru se poate efectua aplicând criteriile auditului raportului radiologic în patologia oncologică a abdomenului și pelvisului cu elaborarea unui model tipizat (conform P4) (Figura 4.5.).

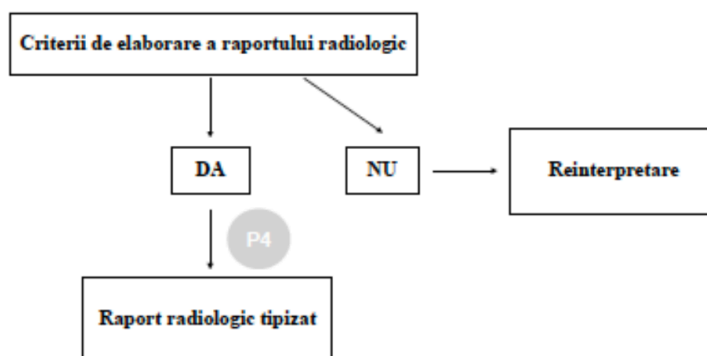


Figura 4.5. Secvența 4 din algoritmul de diagnostic personalizat

Elaborarea raportului radiologic tipizat contribuie la soluționarea unei probleme practice importante și reprezintă un instrument de identificare a unui act medical calitativ, alături de experiența profesională, dezvoltarea medicală continuă și comunicarea interdepartamentală.

În datele analizate privind calitatea raportului radiologic s-a urmărit specificarea cauzei examinării, a protocoalelor de scanare și utilizarea terminologiei internaționale în raportul medical, în linie cu recomandările Shinagare AB et al [30]. Astfel am identificat o serie de neconformități, dar și elemente punctate foarte bine în cadrul rapoartelor radiologice, de aceea am hotărât să sistematizăm informația prin intermediul analizei SWOT, după care am elaborat o listă de caracteristici obligatorii ale unui raport radiologic optimizat (Figura 4.6.), conform căruia să fie interpretate toate imaginile radiologice ale pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului examinați prin CT.

Caracteristici ale raportului radiologic înainte de optimizare	Caracteristicile raportului radiologic	Caracteristicile obligatorii ale raportului radiologic optimizat
	<b>I. Date personale ale pacientului</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nume și prenume, vârsta	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Parametri radiologici tehnici</b>	
<input type="checkbox"/>	DLP (mGy*cm)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Tipul substanței de contrast, doza și modalitatea de administrare	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Specificarea protocolului de scanare	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Anamneza bolii	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Specificarea cauzei examinării	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>II. Partea descriptivă</b>	
<input type="checkbox"/>	Descrierea detaliată a fiecărui organ din câmpul de scanare	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Descrierea detaliată a patologiei	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluarea ganglionilor limfatici	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Se determină prezența/absența lichidului liber intra-abdominal	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluarea modificărilor osoase din câmpul de scanare	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Descrierea leziunilor pulmonare din câmpul de scanare	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluarea impactului substanței de contrast	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>III. Evaluarea comparativă a investigațiilor</b>	
<input type="checkbox"/>	Compararea imaginilor curente cu cele precedente	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Utilizarea terminologiei internaționale	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Concluzii și recomandări</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Concluzii	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Recomandări	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 4.6. Caracteristicile raportului radiologic optimizat

În cazul în care, din anumite motive, medicul radiolog nu poate elibera raportul radiologic luând în considerare criteriile obligatorii descrise în Figura 4.6., se recomandă reinterpretația acestor imagini (Figura 4.5.). Totodată, este foarte important de menționat că în Republica Moldova nu avem sistem automat de monitorizare a dozelor de iradiere a pacienților. După elaborare și implementare, acest sistem va reprezenta un instrument care să acorde suport personalului medical implicat în procesul de reducere a riscurilor de iradiere a pacienților. Totodată, are ca

scop optimizarea procedurilor radiologice, a protocoalelor de achiziție și crearea unui istoric dozimetric complet al pacientului.

În rezultatul cercetării efectuate se propune crearea conceptului de card inteligent pentru istoricul expunerii la radiații a pacienților din Republica Moldova în 3 etape:

1. Stocarea, monitorizarea și analiza dozelor de iradiere pentru pacienții dintr-un singură unitate spitalicească;
2. Extinderea razei de implementare a proiectului pentru toate unitățile spitalicești dintr-o localitate;
3. Extinderea razei de implementare a proiectului pentru toate unitățile spitalicești din întreaga țară.

În rezultatul implementării acestui proiect vom obține justificarea și optimizarea investigațiilor ce implică raze X, cu o vizibilitate clară asupra securității radiologice în departamentele de radiologie din țară.

Ca urmare a rezultatelor cercetării, analizei literaturii și a recomandărilor experților internaționali, avem nevoie de o soluție pentru managementul și monitorizarea dozei de iradiere, care să respecte în totalitate indicațiile prevăzute de DIRECTIVA 2013/59 / EURATOM (EU-BSS) [31].

Recomandarea noastră este crearea unui istoric dozimetric complet al pacientului prin optimizarea procedurilor radiologice și a protocoalelor de achiziție în următoarele condiții:

1. Măsurarea dozelor de iradiere cu ajutorul sistemelor interne ale echipamentelor de radiologie;
2. Abordarea neutră față de furnizor, care permite comunicarea cu orice sistem RIS-PACS;
3. Crearea unei conexiuni de rețea cu standardul DICOM a tuturor modalităților relevante, fie la un sistem PACS, fie direct la un sistem DMS;
4. Colectarea indicilor dozimetrici din echipamentele cu emiteri de raze X din orice sistem PACS;
5. Extragerea informațiilor prin intermediul fișierelor DICOM de tip RDSR (Radiation Dose Structured Report);
6. Crearea istoricului dozimetric al pacientului;
7. Dezvoltarea unei metodologii și a unui proces de îmbunătățire a calității în ceea ce privește gestionarea alarmelor, standardizarea protocoalelor, optimizarea dozelor și gestionarea confidențialității.

Abordarea în etape a acestui proiect complicat va elucida în fiecare etapă punctele forte pentru consolidare, oportunitățile externe care vor facilita dezvoltarea, punctele slabe care vor fi eliminate și amenințările care vor menține concentrația asupra obiectivelor din etapa următoare. În concluzie, justificarea și optimizarea investigațiilor ce implică raze X devin posibile prin urmărirea istoricului dozimetric a fiecărei examinări radiologice.

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

### CONCLUZII GENERALE

1. Vârsta medie a pacienților în L1 este mai mică cu 11 ani, decât în lotul L2, respectiv  $54,9 \pm 1,53$  și  $65,8 \pm 1,32$  ani, ce reprezintă un semnal alarmant pentru statistica din RM. Pacienții lotului L1 au beneficiat de 2,5 ori mai puține investigații decât cei din L2, ce demonstrează necesitatea implementării directivelor cu privire la periodicitatea scanării în RM. Valorile medii ale indicatorilor tehnici pentru lotul L1 (26 mGy și 1238 mGy\*cm) sunt de 2 ori mai mici, decât pentru lotul de control L2 (53 mGy și 2010 mGy\*cm), ceea ce este un indicator pozitiv pentru RM, ( $p < 0,001$ ).
2. Identificarea în câmpul de scanare a metastazelor pulmonare la 7% din totalul pacienților examinați, a creat condiții optime pentru eficientizarea protocoalelor investigațiilor CT ale abdomenului și pelvisului. Astfel, s-a propus scanarea concomitentă a trei regiuni anatomice (torace, abdomen și pelvis) în cadrul unei singure investigații, în comparație cu protocolul de scanare precedent, care nu conținea toracele.
3. Elaborarea și implementarea *Protocolului CT - Bună practică* a permis optimizarea dozei de iradiere a pacienților cu neoplasme abdominale și pelvine examinați prin CT, care s-a obținut prin evitarea scanărilor multifazice, sedarea pacienților necooperanți, în vederea îmbunătățirii managementului clinico-imagistic al pacienților cu cancer.
4. Elaborarea *Ghidului pentru utilizarea examenelor imagistice dedicat managementului pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului* ne-a permis desfășurarea în siguranță a activităților radiologice, care centralizează informații specifice cu privire la circuitul complet al pacientului în departamentul de radiologie.
5. A fost elaborat un algoritm de diagnostic personalizat pentru evaluarea investigațiilor radiologice (justificarea investigațiilor CT, personalizarea protocolului de scanare, elaborarea raportului radiologic calitativ), în scopul optimizării managementului clinico-imagistic al pacienților cu patologii neoplazice ale abdomenului și pelvisului

### RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Recomandăm utilizarea celor două servicii noi din Catalogul tarifelor unice pentru serviciile medico- sanitare, care contribuie la soluționarea concomitentă a două probleme: una practică - pacienții beneficiază de servicii medicale complexe efectuate într-o singură ședință, deci optimizăm doza de iradiere, fiind mult mai mică decât suma dozelor cumulate la scanări separate; dar și una economică - prețul serviciilor efectuate într-o singură ședință este mult mai mic decât suma a trei examinări separate;
2. Recomandăm utilizarea protocolului tehnic *Protocol CT - Bună practică* care respectă principiile ALARA și oferă personalizarea examinărilor radiologice pentru pacienții cu neoplasme;
3. Pentru desfășurarea în siguranță a investigațiilor radiologice și respectarea

normelor cu privire la radioprotecție, se recomandă utilizarea *Ghidului pentru utilizarea examenelor imagistice dedicat managementului pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului*, care conform datelor studiului nostru s-a constatat că reprezintă un instrument de bază pentru punerea în practica medicală a primului principiu al radioprotecției - justificarea;

4. Se recomandă utilizarea raportului radiologic tipizat, care reprezintă un instrument de consolidare a actului medical calitativ, alături de experiența profesională, dezvoltarea medicală continuă și comunicarea interdepartamentală;
5. În susținerea procesului de optimizare a procedurilor radiologice și a protocoalelor de achiziție, recomandăm monitorizarea dozelor de iradiere a pacienților expuși la raze X, prin crearea unui istoric dozimetric complet al pacientului, pentru reducerea riscurilor ce derivă din expunerile medicale ale pacienților la radiații ionizante.

## BIBLIOGRAFIE

1. The American Cancer Society. *Global Cancer Facts and Figures*. 4th Edition. 2019. Disponibil la: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/global-cancer-facts-and-figures/global-cancer-facts-and-figures-4th-edition.pdf> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
2. KHADER, A. et al. Importance of tumor subtypes in cancer imaging. *European Journal of Radiology Open*. 2022; 9: 100433. Disponibil la: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9335388/> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
3. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. *Continuous Update Project Report*. 2021. Disponibil la: <http://www.dietandcancerreport.org> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
4. RUANO-RAVINA, A., WAKEFORD, R. The Increasing Exposure of the Global Population to Ionizing Radiation. *Epidemiology*. 2020; 31(2): 155-159.
5. STAVER, N. Optimization of abdominal and pelvic scanning protocols in oncological pathology. *Abstract Book. Congresul consacrat aniversării a 75-a de la fondarea USMF „Nicolae Testemițanu”*: 21-23 octombrie 2020: 2020. p. 302. ISBN 978-9975-82-198-8.
6. STAVER, N. Rotaru N. Particularitățile explorărilor imagistice ale abdomenului integru în evaluarea tratamentului pacienților cu neoplasme. *Moldovan Medical Journal*. 2018; 61. p. 81. ISSN 2537-6373.
7. STAVER, N. Criterii practice de optimizare a dozei de iradiere la pacienții cu neoplasme examinați prin tomografie computerizată. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale*. 2020; 68(4): 382-388.
8. European Council. European Council Directive 2013/59/Euratom on basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionizing radiation. *Official Journal of the European Union*. L13; 57: 1-73 Disponibil la:

- [https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ: L: 2014: 013: 0001: 0073: EN: PDF](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:013:0001:0073:EN:PDF) [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
9. European Commission. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic, and Social Committee, and the Committee of the regions eHealth Action Plan 2012-2020. *Innovative healthcare for the 21st century*. Disponibil la: [https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/com\\_2012\\_736\\_en\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/com_2012_736_en_0.pdf). [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
  10. European Society of Radiology (ESR). *EuroSafe Imaging Call for Action 2018*. Disponibil la: <http://www.eurosafeimaging.org/about/call-for-action> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
  11. Parlamentul Republicii Moldova. Legea Parlamentului Republicii Moldova nr.132 din 08.06.2012 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare și radiologice. Publicat: 02-11-2012 în Monitorul Oficial Nr. 229-233 art. 739. 2012. Disponibil la: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=106549&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=106549&lang=ro) [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
  12. SUBRAMANIAM, R.M., KURTH, D.A., WALDRIP, C.A., RYBICKI, F.J. American College of Radiology Appropriateness Criteria: Advancing Evidence-Based Imaging Practice. *Seminars in Nuclear Medicine*. 2019; 49(2): 161-165
  13. REMEDIOS, D., FRANCE, B., ALEXANDER, M. Making the best value of clinical radiology: iRefer Guidelines, 8th edition. *Clinical Radiology*. 2018; 72(9): 705-707.
  14. **STAVER, N.** Characteristics of abdomen and pelvis CT scan's evaluation of patients with malignancies. *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*. 2022; 2(93). [https://doi.org/10.52556/2587-3873.2022.2\(93\).08](https://doi.org/10.52556/2587-3873.2022.2(93).08) Disponibil la: <https://revistaspemm.md/characteristics-of-abdomen-and-pelvis-ct-scans-evaluation-of-patients-with-malignancies/> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
  15. YU, L. et al. Radiation dose reduction in computed tomography: techniques and future perspective. *Imaging in Medicine*. 2019; 1(1): 65-84.
  16. FOURNIER, L. et al. Twenty Years On: RECIST as a Biomarker of Response in Solid Tumours an EORTC Imaging Group - ESOI Joint Paper. *Frontiers in Oncology*. 2021; 11: 800547. Disponibil la: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8784734/> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
  17. BALLARD, D.H., WAKE, N., WITOWSKI, J., RYBICKI, F.J., SHEIKH, A. RSNA Special Interest Group for 3D Printing Abdominal H, et al. Radiological Society of North America (RSNA) 3D Printing Special Interest Group (SIG) clinical situations for which 3D printing is considered an appropriate representation or extension of data contained in a medical imaging examination: abdominal, hepatobiliary, and gastrointestinal conditions. *3D Printing in Medicine*. 2020; 6(1): 13. Disponibil la: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32514795/> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.

18. OHNO, Y. et al. Effects of acquisition method and reconstruction algorithm for CT number measurement on standard-dose CT and reduced-dose CT: a QIBA phantom study. *Japanese Journal of Radiology*. 2019; 37(5): 399-411.
19. SHEAFOR, D.H., FREDERICK, M.G., PAULSON, E.K., KEOGAN, M.T., DELONG, D.M., NELSON, R.C. Comparison of unenhanced, hepatic arterial-dominant, and portal venous-dominant phase helical CT for the detection of liver metastases in women with breast carcinoma. *American Journal of Roentgenology*. 2019; 172(4): 961-968.
20. DALAH, E.Z. et al. Challenges Associated with Effective Implementation of CT Dose Check Standards and Radiation Monitoring Index in Computed Tomography: Healthcare Sector Experience. *Healthcare (Basel)*. 2022; 10(10): 1970. Disponibil la: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36292417/> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.
21. SHINAGARE, A.B. et al. Radiologist Preferences, Agreement, and Variability in Phrases Used to Convey Diagnostic Certainty in Radiology Reports. *Journal of the American College of Radiology*. 2019; 16(4 Pt A): 458-464.
22. Euratom. 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. *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*. 2014, L 13/1 din 17.1.2014 [citat 21.02.2022]. Disponibil la: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0059&from=EN> [accesat la 28.10.2024]. Disponibilitatea a fost verificată.

## **Publicațiile autorului**

### **1. Articole în reviste științifice**

#### **1.1. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, cu indicarea categoriei:**

- categoria C

1.1.1. STAVER, N. Criterii practice de optimizare a dozei de iradiere la pacienții cu neoplasme examinați prin tomografie computerizată. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale*. 2020, vol. 68, nr. 4, pp. 382-388. ISSN: 1857-0011.

- categoria B+

1.1.2. STAVER, N., CODREANU, I. Audit of radiology reports of patients with neoplasms performed on computed tomography. In: *Moldovan Medical Journal*. 2022, vol. 65, no. 1, pp:10-15; <https://doi.org/10.52418/moldovan-med-j.65-1.22.02>. ISSN: 2537-6373.

- categoria B

1.1.3. STAVER, N. Characteristics of abdomen and pelvis CT scan's evaluation of patients with malignancies. In: *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*. 2022, nr. 2(93), pp 47-54; [https://doi.org/10.52556/2587-3873.2022.2\(93\).08](https://doi.org/10.52556/2587-3873.2022.2(93).08). ISSN: 1729-8687.

## **1.2. în reviste din străinătate recunoscute**

1.2.1. STAVER, N. Patient radiation exposure and dose tracking: call to action in East Europe (ESI-22198). In proces de publicare.

## **2. Teze în culegeri științifice**

### **2.1. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională**

2.1.1. STAVER, N., ROTARU, N. Particularitățile explorărilor imagistice ale abdomenului integru în evaluarea tratamentului pacienților cu neoplasme. In: *The Moldovan Medical Journal*. 2018, vol. 61, p. 81. ISSN 2537-6373.

### **2.2. în lucrările conferințelor științifice naționale**

2.2.2. STAVER, N. Optimization of abdominal and pelvic scanning protocols in oncological pathology. Congresul consacrat aniversării a 75-a de la fondarea USMF „Nicolae Testemițanu”. In: *Abstract Book*: 21-23 octombrie 2020. 2020, p. 302. ISBN 978-9975-82-198-8.

## **3. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții**

3.1. STAVER, N., CODREANU, I. *Criterii practice de optimizare a dozei de iradiere la pacienții cu neoplasme examinați prin tomografie computerizată*. Certificat de inovator nr. 5880. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, 2022

3.2. STAVER, N., CODREANU, I. *Proiect de implementare a două servicii noi în catalogul tarifelor unice pentru servicii medico-sanitare*. Certificat de inovator nr. 5881. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, 2022

3.3. STAVER, N., CODREANU, I. Certificat de inovator nr 5882 pentru inovația cu titlul ”Managementul calității: Elaborarea raportului radiologic tipizat în patologia oncologică a abdomenului și pelvisului”. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, 2022

## **Lucrări științifico-metodice și didactice**

## **4. Ghiduri metodice/metodologice**

4.1. STAVER, N. *Ghid pentru utilizarea examenelor imagistice dedicat managementului pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului*. 2021. Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic „Medicina”, în print.



## ADNOTARE

**Staver Natalia, „Particularitățile explorărilor imagistice ale abdomenului integru în evaluarea tratamentului pacienților cu neoplasme”.**

**Structura tezei:** introducere, patru capitole, concluzii și recomandări, bibliografie din 236 de surse, 16 anexe, 95 de pagini de text de bază (până la Bibliografie), 24 figuri, 12 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 7 lucrări științifice.

**Cuvinte-cheie:** neoplasme abdominale; neoplasme pelvine; stadializare; tomografie computerizată, programe de postprocesare; principiile ALARA; doză de iradiere; follow-up. **Scopul lucrării:** Evaluarea particularităților metodologiei de examinare prin CT a pacienților cu neoplasme abdomino-pelvine pentru optimizarea managementului clinico-imagistic. **Obiectivele cercetării:** 1. Eficientizarea protocoalelor investigațiilor CT la pacienții cu neoplasme ale abdomenului și pelvisului; 2. Optimizarea dozei de iradiere la pacienții cu neoplasme abdominale și pelvine examinați prin tomografie computerizată; 3. Elaborarea unui ghid pentru justificarea examinărilor radiologice prin CT, care permite desfășurarea în siguranță a activităților radiologice și respectarea normelor cu privire la radioprotecție, securitatea radiologică în practicile de radiologie de diagnostic; 4. Constituirea unui algoritm de evaluare a actului medical calitativ în departamentul de radiologie.

**Noutatea și originalitatea științifică:** În acest studiu a fost evaluată eficiența protocoalelor investigațiilor CT la pacienții cu neoplasme ale abdomenului și pelvisului. S-a optimizat doza de iradiere la pacienții cu neoplasme abdominale și pelvine examinați prin tomografie computerizată. S-a efectuat o analiză comparativă a parametrilor imagistici și investigațiilor radiologice efectuate în Republica Moldova și o țară a Uniunii Europene (Italia). În cadrul studiului au fost introduse 2 servicii noi în Catalogul tarifelor unice pentru serviciile medico-sanitare pentru investigarea prin CT a pacienților cu tumori ale abdomenului și pelvisului. Au fost elaborate o serie de metode pentru investigațiile repetate prin CT la pacienții cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului.

**Semnificația teoretică:** Rezultatele studiului au permis acumularea cunoștințelor pentru a propune crearea unor instrumente pentru justificarea examinărilor radiologice, desfășurarea în siguranță a activităților radiologice și respectarea normelor cu privire la radioprotecție, securitatea radiologică în practicile de radiologie de diagnostic. Au fost perfectate principiile pentru reducerea și monitorizarea dozei de iradiere la pacienții cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului. A fost elaborat un Ghid pentru utilizarea examenelor imagistice în managementul pacienților cu patologii oncologice ale abdomenului și pelvisului.

**Valoarea aplicativă:** Au fost acceptate 3 Certificate de inovator, cu câte 4 acte de implementare la Catedra de Radiologie și imagistică, USMF „N. Testemițanu”; Secția de Radiologie a IMPS Centrul Republican de Diagnosticare Medicală; Departamentul de Radiologie al Centrului Medical Euromed Diagnostic și Departamentul de Radiologie al Centrului Medical MedExpert din Cahul.

**Implementarea rezultatelor științifice:** Rezultatele actualului studiu sunt utilizate în procesul științifico-didactic al Catedrei de radiologie și imagistică medicală a USMF „N.Testemițanu”. Datele obținute au fost publicate în 7 lucrări științifice, editate în țară și peste hotare.

## ANNOTATION

**Staver Natalia, „Doctoral thesis in medical sciences: Peculiarities of imaging explorations of the abdomen in the evaluation of the treatment of patients with neoplasms”**

**Thesis structure:** introduction, four chapters, conclusions and recommendations, bibliography from 236 sources, 16 appendices, 95 pages of basic text (up to Bibliography), 24 figures, 12 tables, results are published in 7 scientific papers.

**Keywords:** oncology statistics; abdominal neoplasms; pelvic neoplasms; staging; computed tomography, post-processing programs; ALARA principles; irradiation dose; follow-up.

**The aim of the study:** To evaluate the particularities of CT radiological explorations of patients with neoplasms of the intact abdomen for optimizing clinical-imaging management.

**Research objectives:** To optimise CT investigation protocols in patients with neoplasms of the abdomen and pelvis. Optimization of irradiation dose in patients with abdominal and pelvic neoplasms examined by CT. To create a basic tool for the justification of CT radiological examinations, enabling the safe conduct of radiological activities and compliance with radiation protection, radiological safety in diagnostic radiology practices. Standardisation of a tool for the evaluation of qualitative medical practice in the radiology department.

**Scientific novelty and originality:** This is the first study in which a comparative analysis of imaging parameters and radiological investigations performed in the Republic of Moldova and a country of the European Union has been carried out. 2 new services have been introduced in the Single Tariff Catalogue for medical services for CT investigation of patients with tumours of the abdomen and pelvis. A series of concepts for repeat CT investigations in patients with oncological pathologies of the abdomen and pelvis were developed.

**Theoretical significance:** The results of the study have allowed the accumulation of sufficient knowledge to propose the creation of tools for the justification of radiological examinations, the safe conduct of radiological activities and compliance with radiation protection regulations, radiological safety in diagnostic radiology practices. The principles for reducing and monitoring irradiation dose in patients with oncological pathologies of the abdomen and pelvis have been perfected. Guidelines for the use of imaging examinations in the management of patients with oncological pathologies of the abdomen and pelvis were developed.

**Applicative value:** 3 Certificates of Innovator were received, with 4 acts of implementation each at the Department of Radiology and Imaging, USMF “N. Testemitanu”; Radiology Department of IMPS Republican Center for Medical Diagnostics; Radiology Department of Euromed Diagnostic Medical Center and Radiology Department of MedExpert Cahul Medical Center.

**Implementation of scientific results:** The results of the current study are used in the scientific and didactic process of the Department of Radiology and Medical Imaging of USMF “N. Testemitanu”. The obtained data have been published in 7 scientific papers, published in the country and abroad.

## АННОТАЦИЯ

**Ставер Наталья, „Кандидатская диссертация: Особенности радиологических исследований брюшной полости и малого таза в плане лечения больных с новообразованиями”**

**Структура диссертации:** введение, четыре главы, выводы и рекомендации, библиография из 236 источников, 16 приложения, 95 страница основного текста (до библиографии), 24 рисунка, 12 таблиц, результаты опубликованы в 7 научных работах.

**Ключевые слова:** онкологическая статистика; новообразования органов брюшной полости; новообразования органов малого таза; стадирование; компьютерная томография, программы постобработки; принципы ALARA; доза облучения; наблюдение. **Цель работы:** Оценить особенности КТ-радиологических исследований пациентов с новообразованиями брюшной полости для оптимизация клинико-радиологического менеджмента. **Задачи исследования:** Оптимизировать протоколы КТ-исследований у пациентов с новообразованиями брюшной полости и таза. Оптимизация дозы облучения у пациентов с новообразованиями брюшной полости и малого таза, обследованных с помощью КТ. Создание базового инструмента для обоснования КТ-радиологических исследований, позволяющего безопасно проводить радиологическую деятельность и соблюдать радиационную защиту, радиологическую безопасность в диагностической радиологической практике. Стандартизация инструментария для оценки качества медицинской практики в радиологическом отделении. **Научная новизна и оригинальность:** Впервые проведен сравнительный анализ параметров визуализации и радиологических исследований, выполняемых в Республике Молдова и стране Европейского союза. В Единый тарифный каталог медицинских услуг введены 2 новые услуги по КТ-исследованию пациентов с опухолями брюшной полости и таза. Разработан ряд концепций повторных КТ-исследований у пациентов с онкологической патологией брюшной полости и малого таза. **Теоретическая значимость:** Результаты исследования позволили накопить достаточный объем знаний, позволяющий предложить создание инструментария для обоснования рентгенологических исследований, безопасного проведения рентгенологической деятельности и соблюдения правил радиационной защиты, обеспечения радиологической безопасности в диагностической рентгенологической практике. Усовершенствованы принципы снижения и контроля дозы облучения у пациентов с онкологической патологией органов брюшной полости и малого таза. Разработаны рекомендации по использованию визуализирующих исследований при ведении пациентов с онкологической патологией органов брюшной полости и малого таза. **Прикладное значение:** Получено 3 удостоверения инноватора, по которым составлено 4 акта внедрения на кафедре радиологии “Н. Тестемицану”; в радиологическом отделении Республиканского центра медицинской диагностики; в радиологическом отделении диагностического медицинского центра "Евромед" и в радиологическом отделении медицинского центра "МедЭксперт Кагул". **Внедрение научных результатов:** Результаты настоящего исследования используются в научно-дидактическом процессе кафедры радиологии “Н. Тестемицану”. Полученные данные опубликованы в 7 научных работах, изданных в стране и за рубежом.

**STAVER, Natalia**

**PARTICULARITĂȚILE EXPLORĂRILOR IMAGISTICE A ABDOMENULUI  
INTEGRU ÎN EVALUAREA TRATAMENTULUI PACIENȚILOR CU  
NEOPLASME**

**Specialitatea: 324.01. RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ MEDICALĂ**

**Rezumatul tezei de doctor în științe medicale**

---

Aprobat spre tipar: 10.02.2025

Formatul hârtiei A4

Hârtie ofset. Tipar digital

Tiraj 30 ex.

Coli de tipar.: 2,4

Comanda nr.15

---

Tipografia Print Caro

str. Columna, 170