

Kopsavilkums par 2024.gadā veikto ārstniecības iestāžu aptauju par nejaušas vai neparedzētas medicīniskās apstarošanas reģistrēšanu un analīzi

1. Ievads

Nodrošinot uzraudzību un kontroli, Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs (turpmāk - VVD RDC) veic pārbaudes pie operatoriem, kuri veic darbības ar jonizējošā starojuma avotiem, t.sk. ārstniecības iestādēs. Viens no būtiskiem jautājumiem, kas tiek skatīts pārbažu laikā, ir operatora iekšējā neplānotas apstarošanas vai radiācijas negadījumu reģistrēšanas sistēma un tajā reģistrētie nejaušas vai neparedzētas medicīniskās apstarošanas gadījumi (turpmāk – negadījumi), to analīze, veiktie koriģējošie un preventīvie pasākumi.

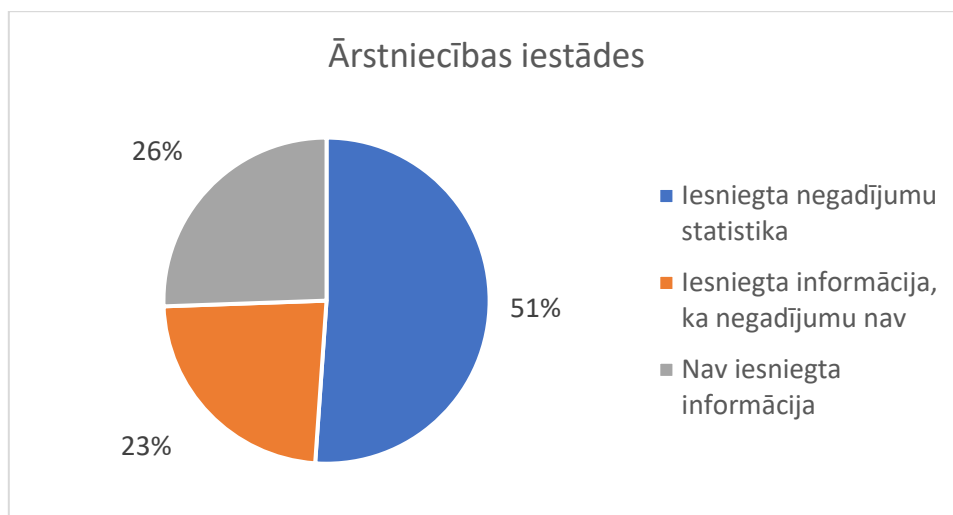
Lai noskaidrotu situāciju attiecībā uz ārstniecības iestādēs reģistrēto nejaušas vai neparedzētas apstarošanas gadījumu uzskaiti un analīzi, VVD RDC 2024.gadā veica aptauju (turpmāk – aptauja).

2. Aptaujas metodika un rezultāti

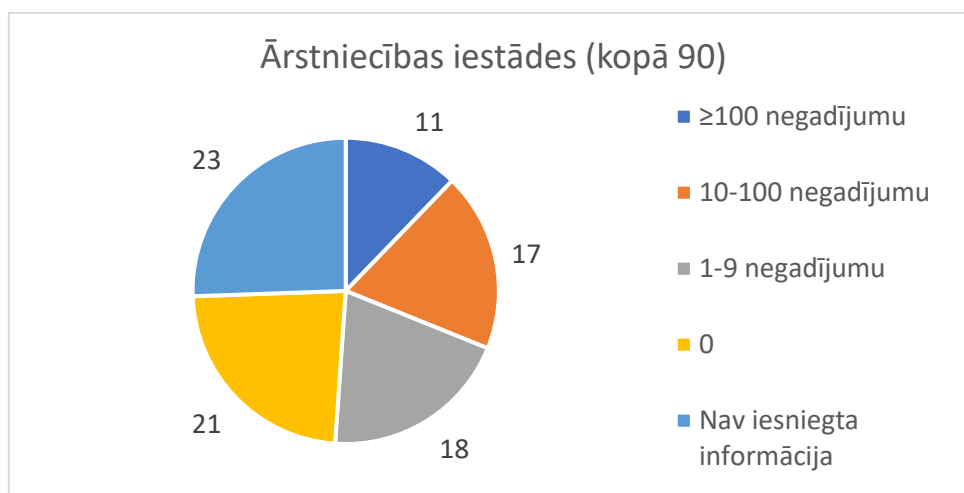
VVD RDC izstrādāja aptaujas veidlapu, kuru aicināja aizpildīt visām ārstniecības iestādēm, kas lieto jonizējošā starojuma avotus radioterapijā, kodolmedicīnā, radiodiagnostikā un invazīvajā radioloģijā. Veidlapa bija izveidota excel formā ar apakšlapām:

- 1) Vispārīgi jautājumi (ārstniecības iestāde un aptaujas aizpildīšanai norīkotā darbinieka kontaktinformācija, kā arī pieci jautājumi operatoram).
- 2) Negadījumu statistika. Tajā bija jānorāda neplānotas apstarošanas vai radiācijas negadījumu skaits 2022., 2023. un 2024. gadā pa norādītajām negadījumu kategorijām, pievienojot komentārus par negadījumiem un nelielu aprakstu par negadījumu analīzi un veiktajiem koriģējošiem pasākumiem.

Aptauja ārstniecības iestādēm tika izsūtīta 2024.gada 25.jūlijā (reģ. Nr.2.4/RD/965/2024) un datus tika lūgts apkopot un iesniegt līdz 2024. gada 1.oktobrim, līdz ar to datu vākšanas periods bija aptuveni divi mēneši norādītajā laika posmā. Atbildes aptaujā no 90 ārstniecības iestādēm iesniedza 67 (74%), no kurām 21 (23%) informēja VVD RDC, ka neviens negadījums 2022-2024.gadu laikā nav noticis (skat.1.attēls). 2.attēlā parādīts sadalījums pēc reģistrēto negadījumu skaita - ārstniecības iestādes, kurās reģistrēti 0, 1-9, 10-100 un vairāk nekā 100 negadījumu.



1.attēls. Procentuālais sadalījums attiecībā uz informācijas sniegšanu aptaujā



2.attēls. Ārstniecības iestāžu sadalījums pēc reģistrēto negadījumu skaita

2.1. Negadījumu kategorijas un piemēri

Visās 46 ārstniecības iestādēs, kas VVD RDC veiktajā aptaujā iesniedza informāciju par negadījumiem, tie iedalīti pēc VVD RDC piedāvātajām kategorijām un piemēriem (skat. 1.tabulu). Kategorijas raksturotas pēc negadījuma ietekmes uz pacientu, tādējādi nosakot prioritātes turpmākai analīzei. Kategorijas izstrādātas, ņemot par piemēru negadījumu prioritāšu noteikšanu starptautiskās publikācijās:

- Eiropas Komisijas publikācija RP No.181 “*General guidelines on risk management in external beam radiotherapy*”;
- Eiropas Komisijas projekts (N° ENER/2022/NUCL/SI2.8880751) *SAMIRA Study on Reporting and Learning from Patient-Related Incidents and Near Misses in Radiotherapy, Interventional Cardiology, Nuclear Medicine and Interventional and Diagnostic Radiology MARLIN (Medical Applications of Radiation – Learning from Incidents and Near Misses)*.

1.tabula. Negadījumu klasifikācija un piemēri

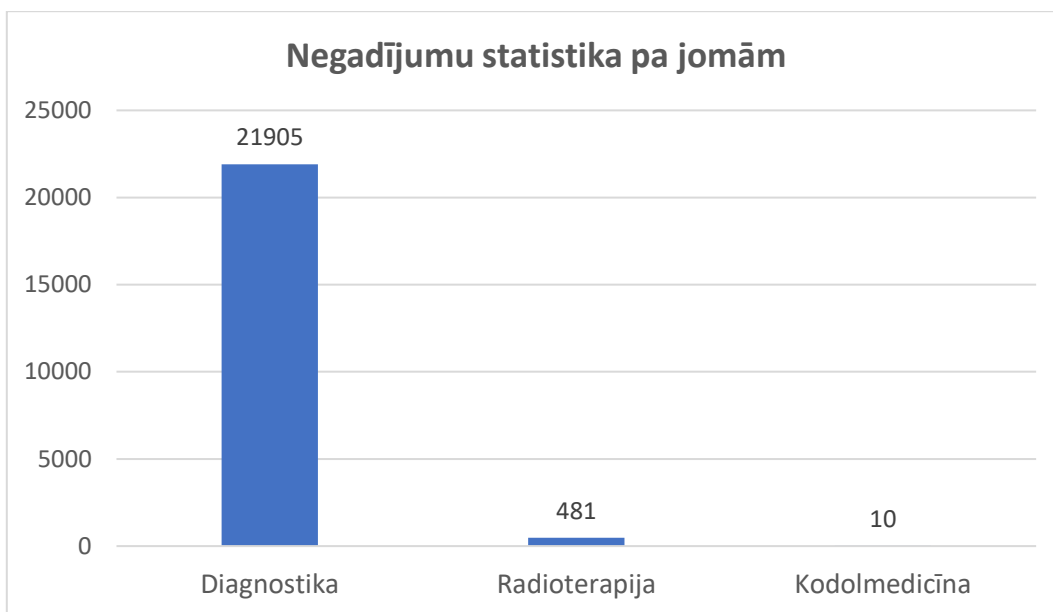
1.kategorija	Negadījumi, kam nav būtiskas ietekmes uz pacienta veselību, bet kas var kļūt sistemātiski un ietekmēt procedūras kvalitāti daudziem pacientiem (piemēram, radioloģiskās ierīces bojājums vai kļūda tehnisko parametru iestatīšanā, kura dēļ pacients saņēmis vai varēja saņemt palielinātu vai samazinātu dozu u.tml.)
2.kategorija	Negadījumi, kam nav būtiskas ietekmes uz pacienta veselību, bet, kas konstatēti vairākkārt, var norādīt uz izmeklējuma procedūras uzlabošanas nepieciešamību (notikusi nepareiza izmeklējuma protokola izvēle (piemēram, bērna izmeklējumam izmantots pieaugušajiem paredzētais protokols); nepareiza ekspozīcijas parametru izvēle; neprecīza staru kūļa kolimācija, nepamatoti liela skenēšanas garuma izvēle u.tml.)
3.kategorija	Negadījumi, kas varētu radīt risku pacienta veselībai: 1) Diagnostiskajā un invazīvajā radioloģijā uzmanība pievēršama pacienta saņemtajām dozām un komplikācijām, kas radušās, lietojot kontrastvielu. 2) Datortomogrāfijas izmeklējumi, kuros $DLP \geq 3000 \text{ mGy} \cdot \text{cm}$, ja šādi gadījumi nav bijuši pamatoti (piemēram, protokols nav optimizēts, nav bijusi nepieciešamība veikt izmeklējumu vairākās fāzēs); 3) invazīvajā radioloģijā - ja pacients saņēmis apstarojumu, pārsniedzot SAFRAD "trigger" līmeņus ¹ (piemēram, dozas un laukuma reizinājums $500 \text{ Gy} \cdot \text{cm}^2$); 4) kodolmedicīnā - notikusi kļūda radiofarmaceitiskā preparāta ievadīšanas procesā u.tml.)
4.kategorija	Negadījumi, kas var izraisīt nopietnus veselības traucējumus vai nāvi pacientam (par kuriem jāziņo Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centram)

2.2. Aptaujas rezultāti

Iesniegto datu apkopojums tika veikts par 46 ārstniecības iestādēm, kas bija sniegušas informāciju par reģistrētajiem negadījumiem (vismaz vienu vai vairāk).

2.2.1. Sadalījums pa jomām

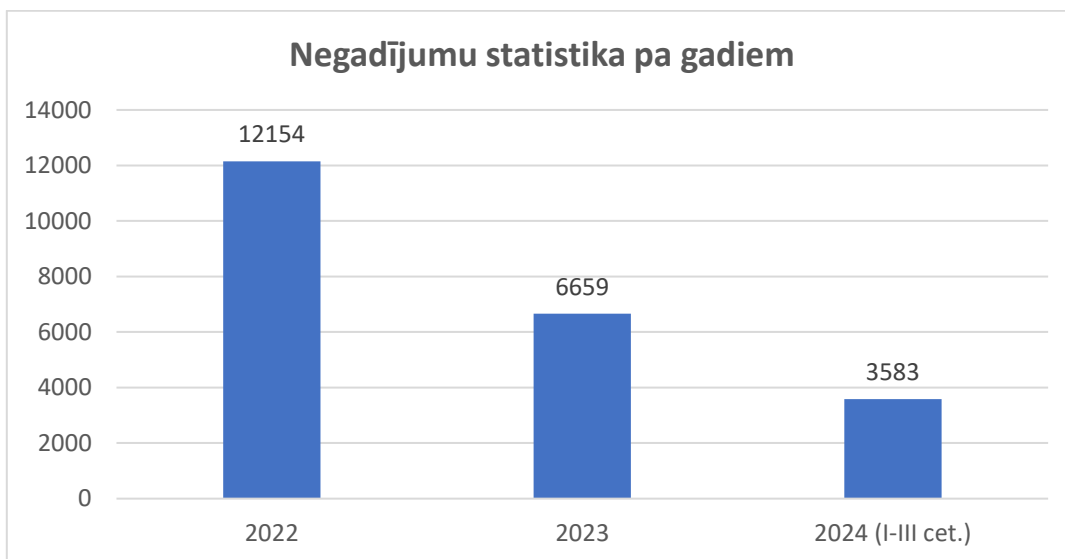
Ārstniecības iestāžu sniegtā informācija par negadījumiem tika apkopota pa jomām (skat. 3.attēls) - radiodiagnostika, radioterapija, kodolmedicīna (diagnostika un terapija). Visvairāk negadījumu konstatēti radiodiagnostikas jomā – kopējais skaits 21905 laika periodā no 2022.gada līdz 2024.gada III ceturksnim. Nelielais negadījumu skaits kodolmedicīnā un radioterapijā saistīts ar nelielo operatoru skaitu šajās jomās un to, ka ne visi no tiem iesniedza informāciju.



3.attēls. Kopējais negadījumu skaits 2022-2024 (I-III cet.) pa jomām

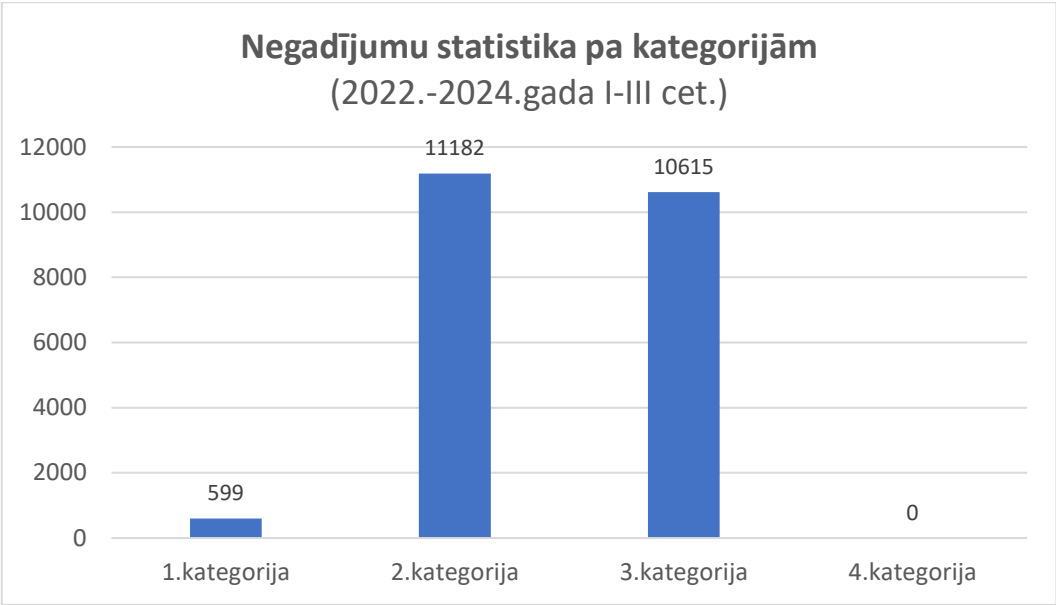
2.2.2. Sadalījums pa gadiem un kategorijām

Apkopojot ārstniecības iestāžu sniegto informāciju par negadījumiem pēc gadiem (skat. 4.attēlu) konstatēts, ka negadījumu skaitam novērojama tendence samazināties no 2022. līdz 2024.gadam. Arī ņemot vērā, ka par 2024.gadu bija iesniegti dati tikai par pirmajiem trim ceturkšņiem, konstatējams negadījumu samazinājums.



4.attēls. Negadījumu skaits pa gadiem

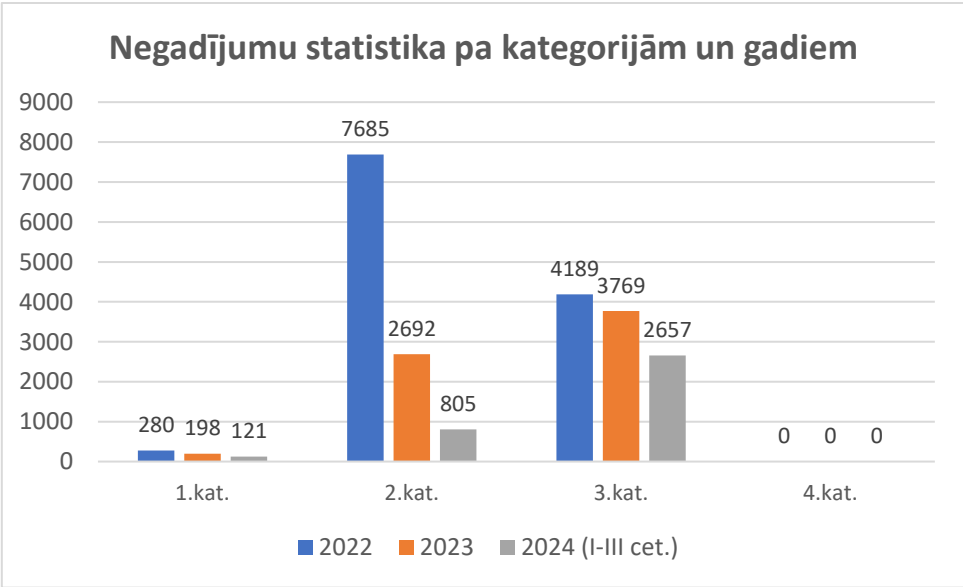
Salīdzinot aptaujā sniegto informāciju par negadījumiem pēc kategorijām (skat. 5.attēlu) konstatēts, ka laika periodā no 2022.gada sākumam līdz 2024.gada III ceturksnim nav reģistrēts neviens 4.kategorijas negadījums, kas varētu izraisīt nopietnus veselības traucējumus vai nāvi pacientam. Salīdzinoši maz negadījumu reģistrēti 1.kategorijā. Vairākums negadījumu iekļaujas 2. un 3. kategorijā.



1.kategorija	Negadījumi, kam nav būtiskas ietekmes uz pacienta veselību, bet kas var kļūt sistemātiski un ietekmēt procedūras kvalitāti daudziem pacientiem
2.kategorija	Negadījumi, kam nav būtiskas ietekmes uz pacienta veselību, bet, kas konstatēti vairākkārt, var norādīt uz izmeklējuma procedūras uzlabošanas nepieciešamību
3.kategorija	Negadījumi, kas varētu radīt risku pacienta veselībai
4.kategorija	Negadījumi, kas var izraisīt nopietnus veselības traucējumus vai nāvi pacientam

5.attēls. Kopējais negadījumu skaits 2022.-2024.gadā (I-III cet.) pa kategorijām

6.attēlā redzams negadījumu apkopojums pa gadiem un kategorijām. Redzams, ka visās trijās kategorijās negadījumu skaitam novērojama tendence samazināties laika posmā no 2022. līdz 2024.gadam (I-III cet.).



6.attēls. Negadījumu skaits pa kategorijām un gadiem

2.3.4. Ārstniecības iestāžu biežāk norādītie negadījumu iemesli

Apkopojot ārstniecības iestāžu norādītos negadījuma iemeslus, novērota dažāda pieeja, norādot kategoriju. Ne visos gadījumos tā norādīta korekti – operatoriem būtu nepieciešams vadīties no iespējamās negadījuma ietekmes uz pacientu veselību. Tālāk uzskaitīti operatoru biežāk norādītie negadījumu iemesli pa jomām un kategorijām, kas atspoguļo 2024.gada aptaujā saņemto informāciju. Vienlaikus jāatzīmē, ka uzskaitītos iemeslus ieteicams izvērtēt un nepieciešamības gadījumā koriģēt (neskaidrās pozīcijas - *slīprakstā*). Turpmāk, reģistrējot negadījumus, ņemt vērā šī aptaujas kopsavilkuma secinājumus un ieteikumus (3.sadaļa).

2.3.4.1. Radiodiagnostikā un invazīvajā radioloģijā

1.kategorijā biežāk norādītie iemesli diagnostikā:

- iekārtu tehniskie darbības traucējumi (piemēram, elektropadeves problēmu dēļ), traucējumi datu nodošanai no rentgeniekārtas uz izmeklējumu reģistrācijas sistēmu, kā rezultātā veikts atkārtots diagnostiskās radioloģijas izmeklējums tai pašai ķermeņa daļai,
- kļūdaini ievadīti izmeklējuma parametri, kā rezultātā pacients saņēmis lielāku dozu,
- pacienta neprecīza centrēšana, kā rezultātā attēls ir nekvalitatīvs,
- veikts atkārtots izmeklējums, jo nav pilnībā iekļauts izmeklējamais orgāns, ķermeņa daļa, attēlos konstatēti artefakti, pacienta kustību dēļ,
- svešķermeņi (piemēram, rotaslietas) aizsedz izmeklējamo orgānu,
- pārpratumi komunikācijā, biežāk ar ārzemniekiem.

2.kategorijā biežāk norādītie iemesli diagnostikā:

- neprecīza protokola izvēle un ekspozīcijas datu izvēle, kā rezultātā palielināta pacienta saņemtā doza
- kolimācijas kļūdas (liels izmeklējamais lauks, vai nav pilnībā ietverts izmeklējamais orgāns, ķermeņa daļa, nav veikta kolimācija)
- izmeklējums veikts nepareizajam pacientam
- sajaukta ķermeņa daļa
- paciente parakstījās, ka nav grūtniece, bet izmeklējuma laikā konstatēts, ka paciente ir grūtniece
- CT izmeklējums veikts vienai lokalizācijai divas reizes neilgā laika periodā
- atkārtots izmeklējums: ārstu neapmierina izmeklējuma kvalitāte
- komunikācijas problēmas,
- pacients izkustējies izmeklējuma laikā;
- pacienta apģērbā metāliskās detaļas, kas traucē attēla kvalitāti, attiecīgi jāveic atkārtots izmeklējums;
- atkārtots CT izmeklējums ar kontrastvielu: pirms kontrastviela iekonstrastē asinsvadus notikusi skenēšana;
- Latvijā noteiktie diagnostikas standartlīmeņi attiecīgajam izmeklējuma veidam ir pārsniegti par 30 % (standarta pacientiem).

3.kategorijā biežāk norādītie iemesli diagnostikā un invazīvajā radioloģijā:

- CT izmeklējumos alerģiskas reakcijas uz pirmreizēju kontrastvielas ievadi,
- veikti nepamatoti datortomogrāfijas izmeklējumi, tai skaitā ar kontrastvielu,
- CT izmeklējumos pārsniegta doza $DLP \geq 3000 \text{ mGy} \cdot \text{cm}$ (kļūdas protokola uzstādījumos),

- CT ar intravenozu kontrastvielas ievadi vai CT angiogrāfijās, izmeklējot aortu un citu asinsvadus DLP vērtība pārsniedz 3000 mGy*cm apmēram 7% no visiem izmeklējumiem,
- pacients saņēmis $DLP \geq 3000$ mGy*cm vienas CT sērijas ietvaros,
- pediatriskā galvas CT izmeklējuma laikā DLP pārsniegts gandrīz divas reizes,
- angiogrāfijā dozas-laukuma reizinājums lielāks par 500 mGy*cm².

2.3.4.2. Radioterapijā

1.kategorijā biežāk norādītie iemesli radioterapijā

- tehniskie iemesli (piemēram, iekārtas kļūda manipulācijas laikā pēc kā nepieciešama atkārtota attēlošana).

2.kategorijā biežāk norādītie iemesli radioterapijā

- topometrija (nepareiza imobilizācijas ierīce, pacients nav sagatavojies, nav izņemtas protēzes, bet topometrija veikta);
- tehniskie aspekti (redzes lauks, rekonstrukcijas reģions);
- neparedzami apstākļi (vakuummaiss netur vakuumu);
- plānošana (nav ievēroti iekārtu tehniskie ierobežojumi, plāns nav realizējams, optimizācijas nav korektam mērķa apjomam, nav korekti pievienots boluss, nav pievienotas galda un paliktņa struktūras);
- attēlošana (pozicionēšanas kļūdas neievērojot set-up norādes: nepareizs paliktņa leņķis, imobilizācijas ierīce Laser Guard redzes lokā, iekārtas bojājumi)

3.kategorijā biežāk norādītie iemesli radioterapijā

- neprecīzas dozas piegāde, doza piegādāta neievērojot pacienta sagatavošanās nosacījumus (piemēram, pūšļa pildījums, rectum pildījums – riska orgāni ieiet PTV);
- manipulācija veikta nepareizajam pacientam.

2.3.4.3. Kodolmedicīnā

1.kategorijā biežāk norādītie iemesli kodolmedicīnā

- veicot injekciju, pacients kontaminēts ar radiofarmpreparātu;
- pacientam sākusies vemšana izmeklējuma laikā;
- PET/CT izmeklējumos pie attēlu iegūšanas, pacientiem sākās panikas lēkme.

2.kategorijā biežāk norādītie iemesli kodolmedicīnā

- visa skeleta scintigrāfiska izmeklēšana pārsniedz 30% no noteiktās ievadāmās radioaktivitātes

3.kategorijā biežāk norādītie iemesli kodolmedicīnā

- ekstravazācija injekcijas laikā;
- pacientiem veiktas injekcijas miokarta izmeklējumam, bet iekārtas tehnisku problēmu dēļ, izmeklējumus nebija iespējams veikt

3. Secinājumi un ieteikumi

3.1. Secinājumi

1. No 90 ārstniecības iestādēm, kurām bija nosūtīta aptauja, 23 nesniedza informāciju, bet 21 atbildēja, ka nav reģistrēts neviens negadījums. Tādējādi aptaujā konstatēts, ka 46

ārstniecības iestādes (51%) reģistrējušas nejaušas vai neparedzētas medicīniskās apstarošanas gadījumus.

2. Attiecībā uz ārstniecības iestādēm, kas aptaujā norādīja, ka nav reģistrēts neviens negadījums, var izdarīt pieņēmumu, ka ārstniecības iestādē negadījumi tiešām nav notikuši, īpaši pie mazas pacientu plūsmas. Tomēr vienlaikus iespējams, ka atsevišķām ārstniecības iestādēm ir nepietiekoša izpratne par iekšējo pacientu drošības ziņošanas–mācīšanās sistēmas nozīmi ārstniecības iestādēs kā vienu no radiācijas drošības kultūras elementiem, un negadījumu reģistrācijai un analīzei nav pievērsta uzmanība.
3. Nepieciešams detalizētāk skaidrot darbiniekiem, kādi ieguvumi ir no negadījumu reģistrēšanas un analīzes, informēt par gadījumiem, kuru dēļ radies vai varēja rasties ar jonizējošo starojumu saistīts kaitējums pacientam.
4. Nepieciešams analizēt negadījumus un ieviest preventīvos pasākumus risku mazināšanai, lai novērstu attiecīgu gadījumu atkārtosšanās nākotnē.

3.2. Ieteikumi

1. Aktualizēt pacientu drošības sistēmu ārstniecības iestādē, precizēt kritērijus negadījumu reģistrēšanai, informēt un iesaistīt darbiniekus negadījumu identificēšanā un reģistrēšanā.
2. Kritērijus pēc iespējas sakārtot kategorijās pēc negadījuma ietekmes uz pacientu, tādējādi nosakot prioritātes turpmākai analīzei. Paraugam var izmantot šī aptaujas kopsavilkuma 1.tabulā norādītās kategorijas vai izveidot konkrētai ārstniecības iestādei piemērotas kategorijas.
3. Pēc izmeklējuma veikšanas salīdzināt pacientu saņemto dozu ar Latvijā noteikto diagnostikas standartlīmeni un nepamatota pārsnieguma gadījumos atzīmēt izmeklējumu, lai pie tā vēlāk atgrieztos un izvērtētu cēloņus.
4. Reģistrēt tikai gadījumus, ja pacientu dozu pārsniegumu par 30% nevar izskaidrot ar pacienta paaugstinātu svaru vai citu pamatotu cēloni.
5. Īpašu uzmanību pievērst CT izmeklējumiem, kuros $DLP \geq 3000 \text{ mGy} \cdot \text{cm}$ (izmeklējumiem vairākās fāzēs, pediatrikajiem CT izmeklējumiem), medicīnas fiziķim analizēt šos gadījumus un izvērtēt nepieciešamību tālākai pacienta novērošanai.
6. Invazīvajā radioloģijā - ja pacients saņēmis apstarojumu, pārsniedzot SAFRAD "trigger" līmeņus (piemēram, dozas un laukuma reizinājums $500 \text{ Gy} \cdot \text{cm}^2$), medicīnas fiziķim analizēt šos gadījumus un izvērtēt nepieciešamību tālākai pacienta novērošanai.

Pateicība ārstniecības iestādēm, kas iesniedza datus VVD RDC:

SIA „Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca”	SIA "Rīgas veselības centrs"
VSIA "Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca”	SIA "Salaspils veselības centrs"
VSIA "Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”	VSIA "Slimnīca “Ģintermuiža””
SIA "Daugavpils reģionālā slimnīca”	SIA "Talsu veselības centrs"
SIA “Liepājas reģionālā slimnīca”	SIA "Tukuma slimnīca"
AS "Latvijas Jūras medicīnas centrs"	PSIA "Ventspils poliklīnika"
SIA "Aizkraukles slimnīca"	AS "Veselības centru apvienība"
SIA "Bauskas slimnīca"	SIA "Veselības korporācija"
VSIA "Daugavpils psihoneirolģiskā slimnīca"	SIA “Veselības centrs 4”
SIA "Dobeles un apkārtnes slimnīca"	SIA “VIA UNA”
SIA "Dziedniecība"	SIA "Vidzemes slimnīca"
SIA "Grīvas poliklīnika"	Veselības un sociālās aprūpes centrs "Viļāni"
VSIA "Iekšlietu ministrijas poliklīnika"	SIA "Vizuālā diagnostika"
SIA "Jelgavas pilsētas slimnīca"	SIA "Zemgales veselības centrs"
SIA "Jelgavas poliklīnika"	SIA “Ziemeļkurzemes reģionālā slimnīca”
SIA "Jēkabpils reģionālā slimnīca"	VSIA "Nacionālais rehabilitācijas centrs “Vaivari””
SIA "Jūrmalas slimnīca"	Krāslavas novada Veselības un sociālo pakalpojumu centrs "Dagda"
SIA "Kārsavas slimnīca"	SIA "Balvu un Gulbenes slimnīcu apvienība"
PSIA "Kauguru veselības centrs"	SIA "CĒSU KLĪNIKA"
SIA "Krāslavas slimnīca"	SIA "Varakļānu veselības aprūpes centrs"
SIA "Ludzas medicīnas centrs"	NBS Nodrošinājuma pavēlniecības Medicīnas nodrošinājuma centrs
SIA "Medicīnas sabiedrība "ARS””	SIA "DETOX"
SIA "Medicīnas sabiedrība "OPTIMA 1””	SIA "Latvijas plastiskās, rekonstruktīvās un mikroķirurģijas centrs"
SIA "MOŽUMS-1"	SIA "Klīnika OrtoMed"
SIA "Ogres rajona slimnīca"	VSIA "Strenču psihoneirolģiskā slimnīca"
SIA "OlainMed"	SIA "Veselības centrs Ilūkste"
SIA "ORTO klīnika"	SIA "Dzelzceļa veselības centrs"
SIA "Preiļu slimnīca"	SIA "Daugavpils bērnu veselības centrs"
SIA "Premium Medical"	Madonas novada pašvaldības SIA "Madonas slimnīca"
SIA "Rēzeknes slimnīca"	SIA "Siguldas slimnīca"
SIA "Rīgas 1. slimnīca"	SIA "Valmieras veselības centrs"
SIA "Rīgas 2. slimnīca"	SIA "Alūksnes slimnīca"
SIA "Rīgas Dzemdību nams"	SIA "Alūksnes primārās veselības aprūpes centrs"
VSIA "Nacionālais psihiskās veselības centrs"	

Materiālu sagatavoja: Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs, 2025.gada 30.janvārī

ⁱ SAFRAD – Starptautiskā atomenerģijas aģentūras brīvprātīga ziņošanas sistēma par pacientu drošību attiecībā uz fluoroskopiski vadītām vai invazīvām radioloģijas procedūrām

<https://www.iaea.org/resources/rpop/resources/databases-and-learning-systems/safрад> SAFRAD "trigger" līmeņi atrodami vietnē https://www.iaea.org/sites/default/files/22/02/iaea_trigger_levels_2022.pdf