



Valsts vides
dienests

Aktuāli jautājumi medicīnas jomā

- 1. Diagnostikas standartlīmeņi**
- 2. Radioloģisko ierīču tehnisko parametru atbilstības novērtēšana**
- 3. Neparedzētas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmas**

**Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs
2019.gads**



Valsts vides
dienests

1. Diagnostikas standartlīmeņi



Valsts vides
dienests

Kas ir diagnostikas standartlīmeņi?

- Jonizējošā starojuma dozu līmeņi radiodiagnostiskā, veicot standarta izmēra pacientu izmeklējumus (ķermeņa svars ir 70 kg) vai veicot standarta izmeklējumus;
- Standarta manipulācijās, izmantojot vispārpieņemto un labo praksi diagnostikā un tehniskajā izpildījumā, šos līmeņus nepārsniedz;
- Standartlīmenis NAV dozu limits!
- Standartlīmeni NEVAR piemērot individuālam pacientam!

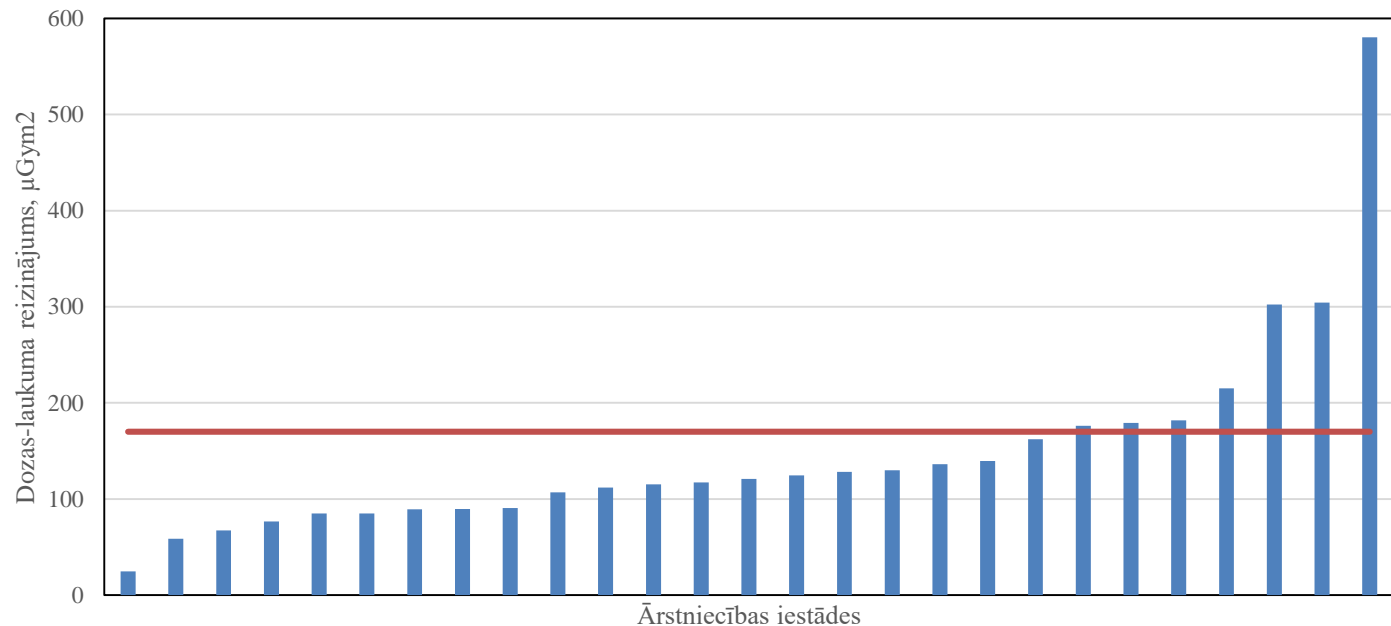


Valsts vides
dienests

Kā ievieš diagnostikas standartlīmeni? (piemērs)

Aprēķina kā trešo kvartili no ārstniecības iestāžu
mediānajām vērtībām

Saņemtās mediānās pacientu dozas jostas skriemeļu AP projekcijā dažādās
ārstniecības iestādēs





Valsts vides
dienests

Diagnostikas standartlīmeņu piemēri

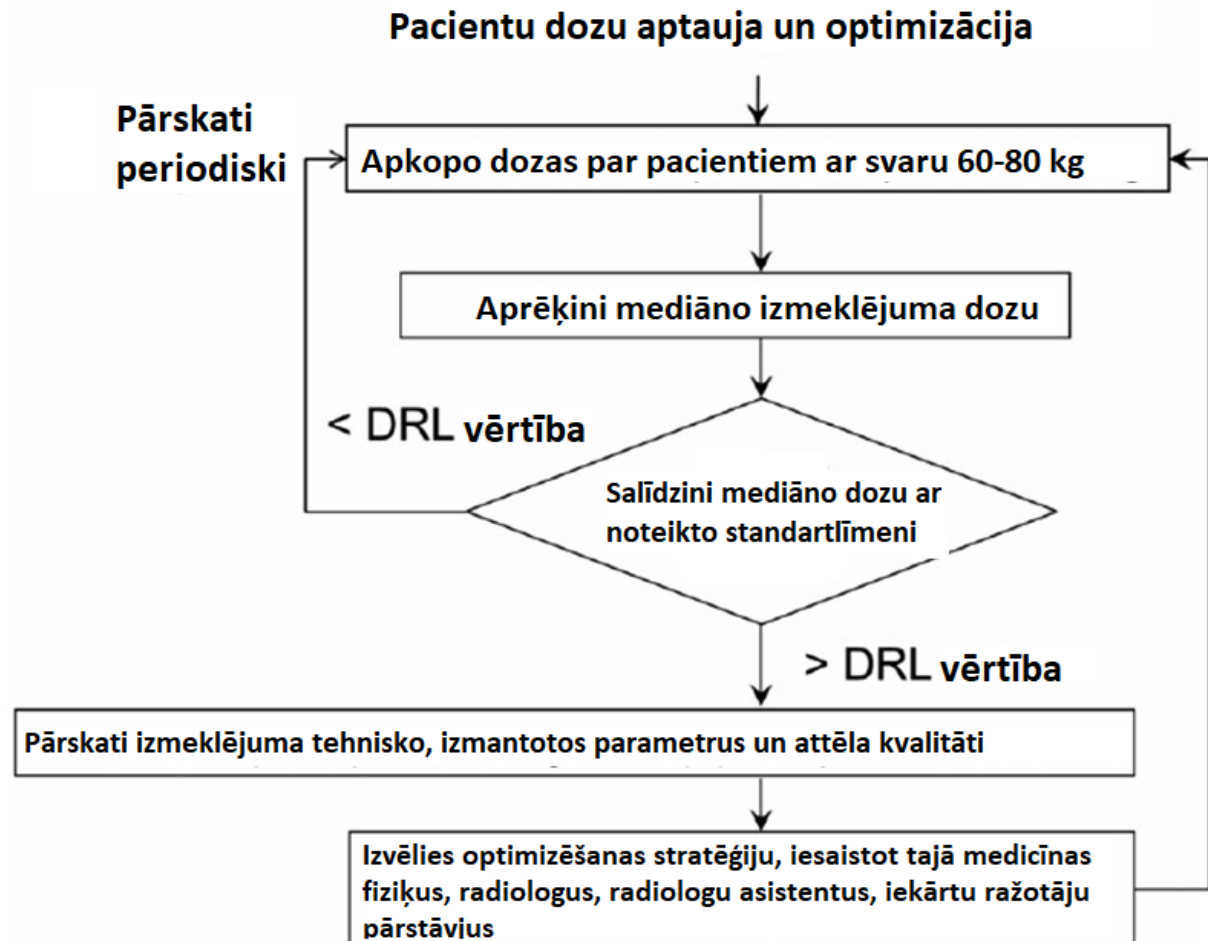
1. Diagnostikas standartlīmeņi rentgenogrāfijā

Nr. p.k.	Izmeklējamais objekts	Projekcija	Ieejas virsmas doza pacientam vienā rentgenogrāfijā ¹ (mGy)	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam vienā rentgenogrāfijā		
				mGy*cm ²	μGy*m ²	Atsauces uz literatūras avotiem
1.	Jostas skriemeļi	Mugurējā (AP)	10	1700	170	[9]
		Sānu (LL)	30	2800	280	[9]
		Lumbosakrālā pāreja ar slīpu kraniāli vērstu staru kūli	40	3000	300	[1]
2.	Vēdera dobums	Priekšējā (PA) vai mugurējā (AP)	10	3000	300	[1]
3.	Iegurnis	Mugurējā (AP)	10	1750	175	[9]
4.	Gūžas locītava	Mugurējā (AP)	10	700	70	[9]
5.	Krūšu kurvis	Priekšējā (PA)	0,3	130	13	[9]
		Sānu (LL)	1,5	350	35	[9]



Valsts vides
dienests

Ko darīt klīniskajā praksē? OPTIMIZĀCIJA





Valsts vides
dienests

Ko darīt klīniskajā praksē? **LOKĀLO STANDARTLĪMĒŅU IEVIEŠANA (1)**

Vai zemākas dozas nekā standartlīmenis ir pietiekami?

Varbūt mēs varam vēl labāk?





Valsts vides
dienests

Ko darīt klīniskajā praksē? **LOKĀLO STANDARTLĪMEŅU IEVIEŠANA (2)**

- Apkopot dozas savā iestādē standartizmēra pacientiem (svarīga svara reģistrēšana)
- Aprēķināt trešo kvartili no apkopotajām dozām
- Izmantot šo standartlīmeni dozu analīzē turpmākajā darbā
- Atcerieties! Lokālajam standartlīmenim jābūt zemākam par nacionālo standartlīmeni



Valsts vides
dienests

Kur atrast diagnostikas standartlīmeņus?

[VVD RDC vadlīnijas «Diagnostikas
standartlīmeņi radioloģiskajām procedūrām»
\(.pdf\)](#)



Valsts vides
dienests

Nākamie mērķi attiecībā uz standartlīmeņu noteikšanu

- Aptaujas materiālu sagatavošana (**laika posmā 2019. - 2021.g.**), lai noteiktu pacientu diagnostikas standartlīmeņus:
 - Trīs specifiski CT vēdera izmeklējumi (*aptauja notikusi 2019.gadā*)
 - Mamogrāfija
 - Koniskā staru kūļa CT zobārstniecībā
 - Caurskates un invazīvā radioloģija
 - Kodolmedicīna



Valsts vides
dienests

2. Radiológisko ierīču tehnisko parametru atbilstības novērtēšana



Valsts vides
dienests

MK 482 3.pielikuma 1. un 2. tabula

Radioloģiskās ierīces elektrodrošības pārbaudes un funkciju atbilstības testēšanu un novērtēšanu attiecībā uz tehniskajiem parametriem, kuri minēti Ministru kabineta 2014. gada 19. augusta noteikumi Nr. 482 ”Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu medicīniskajā apstarošanā” 3.pielikuma 1. un 2. tabulā, veic **akreditēta inspicēšanas institūcija** (Latvijā vai citur Eiropā).



Valsts vides
dienests

MK 482 3.pielikuma 3. tabula

Operators nodrošina, ka šo noteikumu [3.pielikuma 3.tabulā](#) minēto tehnisko parametru novērtēšanu atbilstoši kvalitātes nodrošināšanas programmā iekļautajām prasībām un regularitātei veic:

- radiodiagnostiskajā manipulācijā lietojamām radioloģiskajām ierīcēm – **inspicēšanas institūcija, radiācijas drošības struktūrvienība, medicīnas fizikis, medicīnas fizikis eksperts vai darba vadītājs.**



Valsts vides
dienests

Medicīniskie attēlu apskates monitori (1)



- Tiek lietoti visās ārstniecības iestādēs.
- Pārbaudēs informējam un kontrolējam, lai būtu pārbaudīti atbilstoši 3.pielikuma 3.tabulai, ja ārsti attēlus apraksta attālināti.

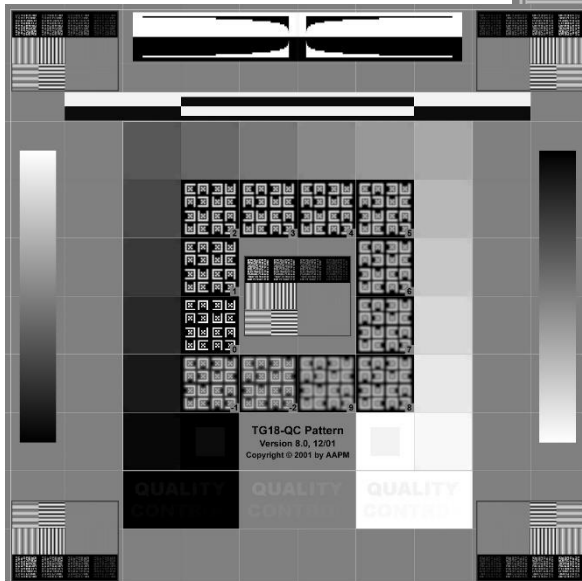
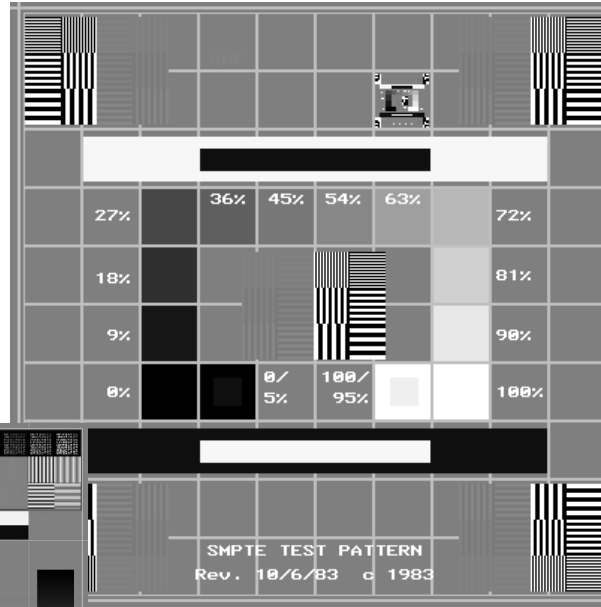


Valsts vides
dienests

Medicīniskie attēlu apskates monitori

(2)

- Pārbaudes ieteicams veikt reizi mēnesī.
- Testa attēls pieejams monitoros (*jānoskaidro, piemēram, no piegādātājiem, kur atrodas testa attēls*)
- Vizuāli iespējams novērtēt 19 parametrus no 23, ko jāpārbauda 3.pielikuma 3.tabulā.
- Papildus mērījumi ar fotometru (atlikušie 4 no 23). *Iespējams slimnīcai atmaksājas iegādāties savu fotometru, lai veiktu šos mērījumus.*





Valsts vides
dienests

Fosforplates (1)

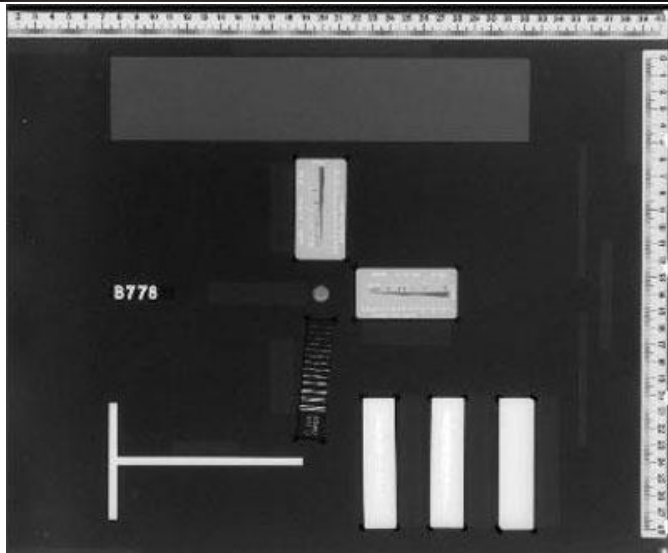
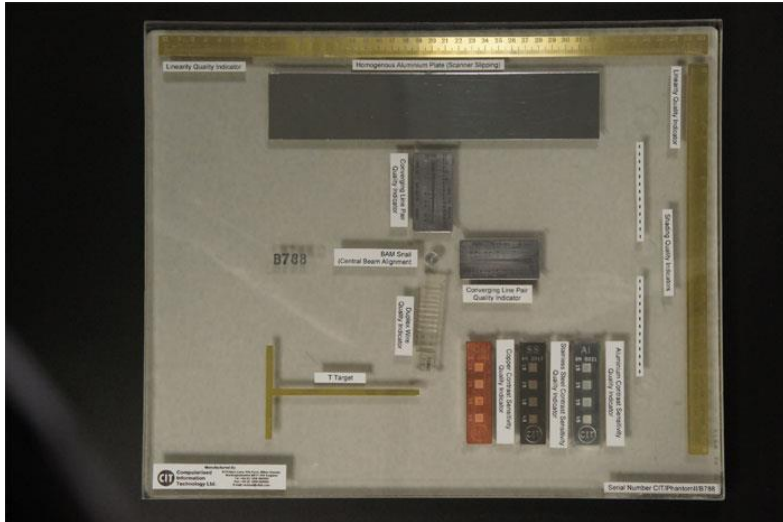
- Svarīga regulāra tehniskā apkope
- Glabāt ārpus rentgenkabineta (atstarotais starojums var ietekmēt nākošo attēlu kvalitāti)





Valsts vides
dienests

Fosforplates (2)



- Kvalitātes kontrole:
 - Uz katras fosforplates uzliek metāla priekšmetu, piemēram, lineālu pa diagonāli.
 - Veic uzņēmumu.
 - Novērtē vai lineāla mala ir taisnas nevis robota.
 - Novērtē attēla kontrastu un artefaktus.
 - Notīra fosforplati.
 - Veic uzņēmumu, bez priekšmetiem uz fosforplates kasetes.
 - Pārlicinās, ka nav palicis kaut kas no iepriekšējā attēla - «spoks».



Valsts vides
dienests

VVD RDC pieejamie mērinstrumenti un testa objekti

- Testa plate
- Multimetrs
- Dozas un laukuma reizinājuma kontroles ierīce
- PMMA plāksnes
- Datortomogrāfijas PMMA 16 un 32 cm fantomi
- Dažādi filtri



Valsts vides
dienests

Testa plate



- Kontrasta izšķirtspēja
- Telpiskā izšķirtspēja
- Attēla ģeometriskie parametri
- Attēla artefakti

Ja slimnīcai ir pieejama šāda testa plate to var izmantot fosforplašu pārbaudēm, kā arī veikt 3.pielikuma 3.tabulas pārbaudi.



Valsts vides
dienests

Multimetrs Piranha



- Rentgenlampas augstsprieguma precizitāte: izmērītā sprieguma atbilstība uz skalas.
- Augstsprieguma atkārtotamība, mainot rentgenlampas strāvas stiprumu.
- Gaisa kermas linearitāte.
- Gaisa kermas atkārtotamība.



Valsts vides
dienests

Dozas un laukuma reizinājuma mērītāja kontrole

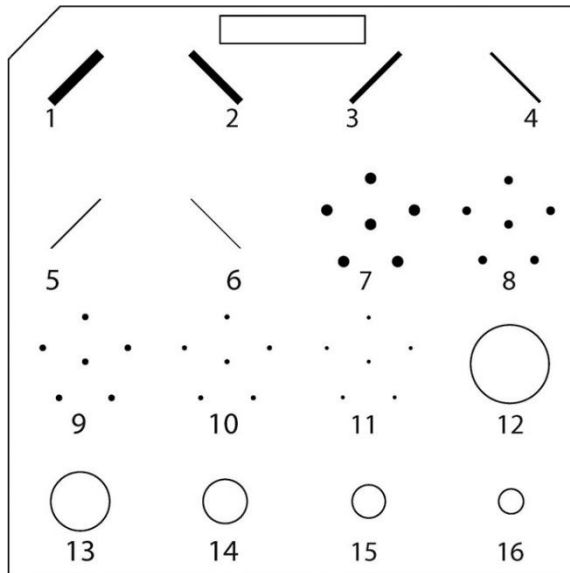


- Pārbaužu laikā veicam mērījumus ar šādu dozas un laukuma reizinājuma kontroles ierīci, salīdzinot DAP lielumus ar izmērītajiem lielumiem.



Valsts vides
dienests

Drīzumā VVD RDC pieejamie testa objekti (1)



- Testa objekts mamogrāfijā.
- Testa objekts, ar kuru var vērtēt dažādus parametrus, līdzīgi kā to darām ar testa plati.

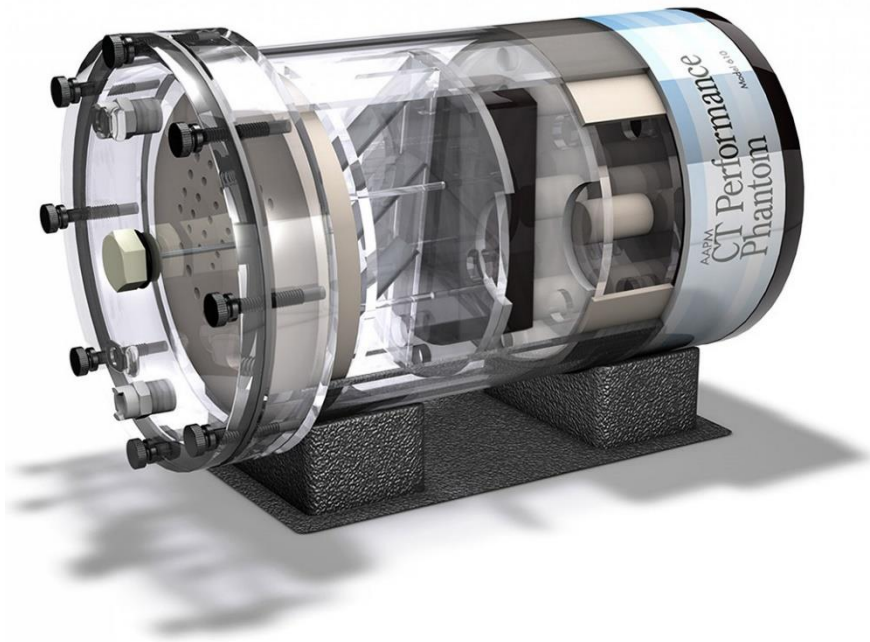


*Attēlam ilustratīva nozīme.



Valsts vides
dienests

Drīzumā VVD RDC pieejamie testa objekti (2)



- Testa objekts datortomogrāfijā
- Datortomogrāfijas testa objekts, ar kuru var vērtēt dažādus parametrus, līdzīgi kā to darām ar testa plati.

*Attēlam ilustratīva nozīme.



Valsts vides
dienests

3. Neparedzētas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmas



Valsts vides
dienests

Neplānota apstarošana

Lai samazinātu neplānotas apstarošanas risku un novērstu radiācijas negadījumus, operators nodrošina:

- iespējamo radiācijas negadījumu analīzi
- apzina iespējamās radioloģiskās aparatūras bojājumus
- apzina darbinieku kļūdas, kas var veicināt personas neplānotu apstarošanu



(Ministru kabineta 2014.gada 19.augusta noteikumi Nr. 482 "Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu medicīniskajā apstarošanā" 58. punkts)



Valsts vides
dienests

Kas ir pacientu drošība?

Atbilstoši Pasaules Veselības organizācijas definīcijai pacientu drošība ir nevajadzīgā, ar veselības aprūpi saistītā kaitējuma (*unnecessary harm*)

**riska samazināšana līdz
pielaujamam minimumam**



(WHO-ICPS, 2009)



Valsts vides
dienests

Pacientu drošības gadījums jeb incidents (*patient safety event*)

Gadījums, kura rezultātā radies vai varēja rasties netīšs (nejaušs, bez iepriekšēja nodoma, t.sk. kļūdas vai neizdošanās dēļ) kaitējums pacientam, veicot darba pienākumus vai neveiktas darbības rezultātā, bet nevis pacienta medicīniskā stāvokļa dēļ.*



* PVO Pasaules Alianses pacientu drošībai definīcija



Valsts vides
dienests

Kas ir medicīniska kļūda (*medical error*)? (*The International Classification for Patient Safety-ICPS;* *2009*)

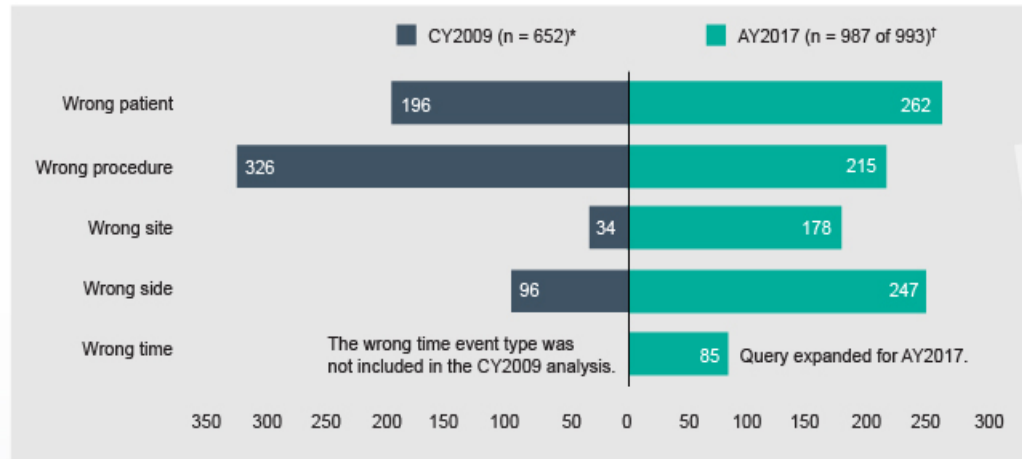
- Neparedzēta rīcība (veikta vai neveikta) vai tāda rīcība, kas nerasniedz gaidīto rezultātu
- Plānotās darbības izpildes neizdošanās tā, kā bija paredzēts (izpildījuma kļūda)
- Nepareiza plāna lietošana, lai sasniegtu mērķi (plānošanas kļūda)
- Novirze aprūpes, ārstniecības procesā, kas varētu vai arī nevarētu radīt kaitējumu pacientam





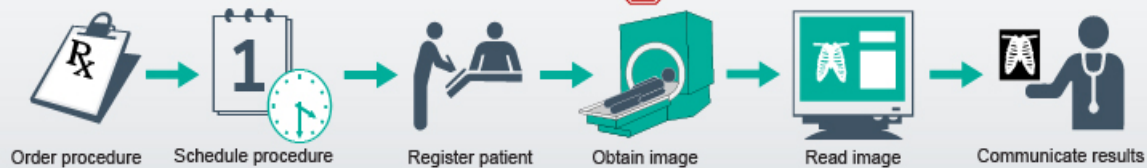
Valsts vides dienests

Reports of Wrong Radiology Events



Notes: In the AY2017 data, 0.6% (n = 6 of 993) of reports did not specify the type of wrong report.
 AY2017, academic year 2017 (July 1, 2016, through June 30, 2017); CY2009, calendar year 2009 (January 1 through December 31).
 * Data reported through the Pennsylvania Patient Reporting System (PA-PSRS), CY2009.
 † Data reported through PA-PSRS, AY2017.

Verify patient and procedure details at every point along the medical-imaging care continuum. If the team identifies conflicts or cannot verify information,  and clarify!



Pa Patient Saf Advis 2018 Sep;15(3). http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Pages/201809_WrongSiteRadiology.aspx.



MS932



Valsts vides
dienests

Rtg kakla skriemeļiem (piemērs Latvijā)

“What do you think?”





Valsts vides
dienests

Mācīšanās no iespējamām kļūdām, nevis vainīgo meklēšana un sodīšana

Priekšnosacījumi riska menedžmentam ir atvērta un uzticama darba vide ar kultūru, kas fokusējas uz mācīšanos no iespējamām kļūdām, nevis vainīgo meklēšanu un sodīšanu.

Pamatcēloņu analīze (*Root Cause Analysis*)

Kas notika?

Kāpēc notika? Veicinošie faktori? Pamatcēloņi?

Kas varētu tikt darīts, lai samazinātu un nepieļautu problēmu atkārtosšanās iespējamību?

Ko mēs varam uzlabot mūsu procesos, sistēmā?

Un nekad - KURŠ!





Valsts vides
dienests

Aptauja par neplānotas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmu(1)

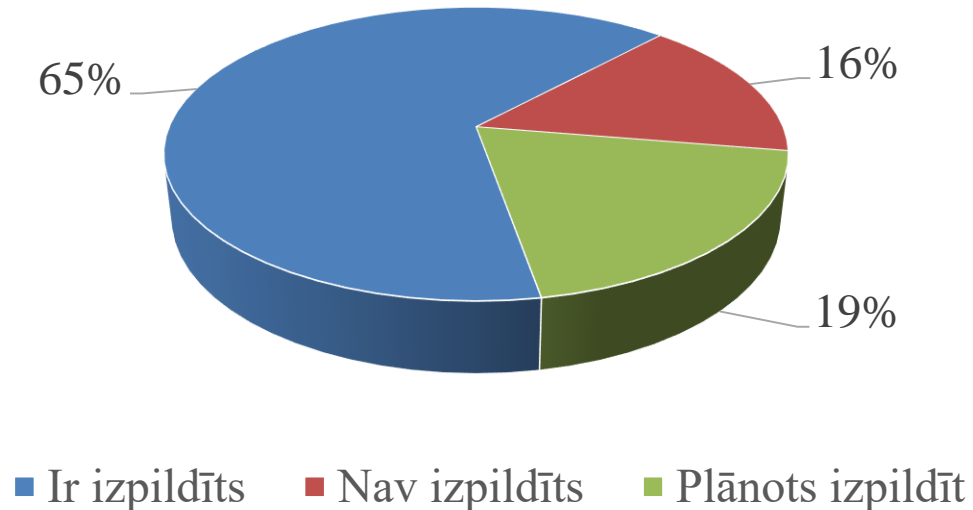
- Aptauja tika veikta no 09.10.2019. – 04.11.2019.
- Tika izsūtītas aptaujas anketas 99 ārstniecības iestādēm, atbildes saņemtas no 51



Valsts vides
dienests

Aptauja par neplānotas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmu(2)

Vai ārstniecības iestādē ir izveidota neplānotas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēma?

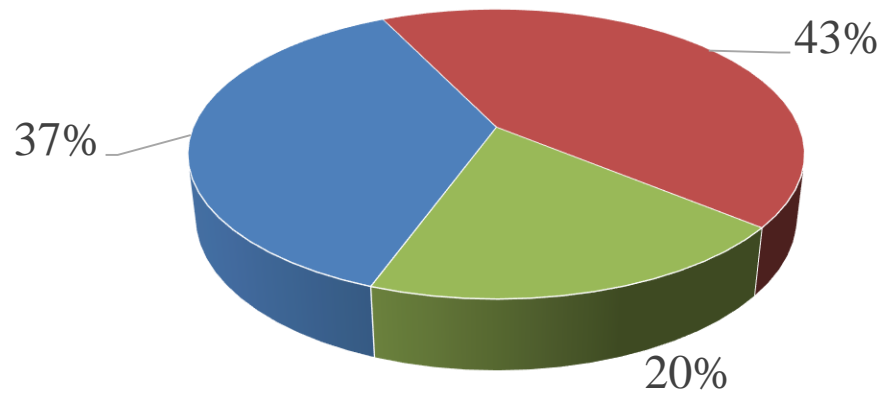




Valsts vides
dienests

Aptauja par neplānotas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmu(5)

Vai ir izstrādāti kritēriji, saskaņā ar kuriem jāreģistrē
ar pacientu apstarošanu (vai potenciālu apstarošanu)
saistīti gadījumi?



■ Ir izstrādāti ■ Nav izstrādāti ■ Plānots izstrādāt



Valsts vides
dienests

Aptauja par neplānotas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmu(9)

Biežāk izmantotie kritēriji:

- pacientu identificēšana
- nepamatots nosūtījums
- radiodiagnostiskās procedūras kļūdas (nepareiza ekspozīcijas parametru izvēle, nekvalitatīvi attēli, attēls tiek atkārtots pacienta kustību dēļ, nepareizai ķermeņa daļai utt.)
- aspekti, kas saistīti ar pacienta saņemto starojuma dozu
- izmantots nepareizs izmeklējuma protokols
- radioloģiskās ierīces bojājumi vai neatbilstoša darbība
- bērna izmeklējumam izmantots pieaugušo protokols



Valsts vides
dienests

Aptauja par neplānotas apstarošanas uzskaites un analīzes sistēmu(13)

SAFRON - Safety in Radiation Oncology - brīvprātīga ziņošanas un mācīšanās sistēma par incidentiem un kļūdām radioterapijā.

SAFRAD - Safety in Radiological procedures - brīvprātīga ziņošanas sistēma, kurā tiek ziņots par gadījumiem, kad ir pārsniegti noteikti "*trigger*" līmeņi vai notikumi ar fluoroskopiju vadītajās invazīvās radioloģijas procedūrās.

Viena iestāde ir reģistrējusies un izmanto SAFRAD/SAFRON sistēmu.

Viena iestāde pacientus, kuriem ir pārsniegti „*trigger*” kritēriji, informē par starojuma izraisītu audu bojājumu risku un nepieciešamību vairākas nedēļas sekot, vai nav radušies audu bojājumi.



Valsts vides
dienests

Paldies par uzmanību!