

LIETUVOS DARBUOTOJŲ, DIRBANČIŲ SU JONIZUOJANČIOSIOS SPINDULIUOTĖS ŠALTINIAIS AR JŲ APLINKOJE, ATSKIRŲ PROFESIJŲ GRUPIŲ 2015 METŲ INDIVIDUALIŲJŲ DOZIŲ ANALIZĖS IR VERTINIMO ATASKAITA

ĮVADAS

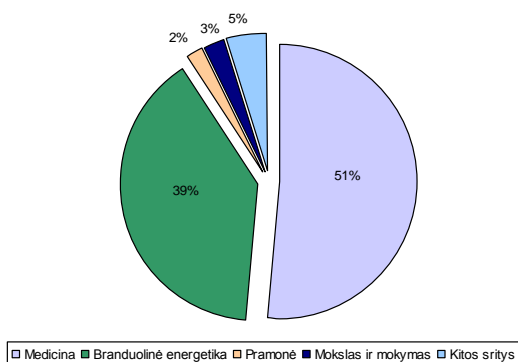
Viena iš radiacinės saugos priemonių, padedančių užtikrinti, kad bus įgyvendinti darbuotojų, dirbančių su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais ar jų aplinkoje (toliau – darbuotojai), apšvitos optimizavimo ir dozių ribojimo principai, yra profesinės apšvitos stebėseną – sistemingas ir nuolatinis darbuotojo išorinės ir vidinės apšvitos individualių dozių matavimas, registravimas, įvertinimas ir prognozavimas.

Šioje ataskaitoje pateikiama 2013–2015 m. Lietuvos darbuotojų, dirbančių medicinos, branduolinės energetikos, pramonės, mokslo, mokymo ir kitose įstaigose apšvitos kitimo tendencijos ir atskirų profesijų grupių darbuotojų 2015 m. gautų individualių dozių analizė ir vertinimas.

ANALIZĖS IR VERTINIMO REZULTATAI

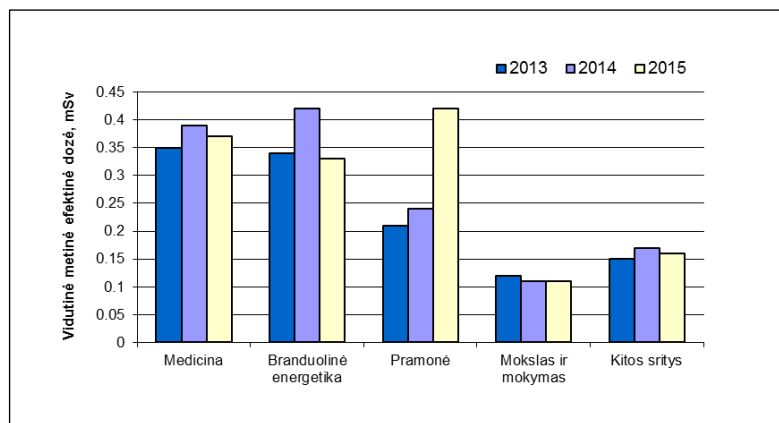
Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro duomenimis, 2015 m. registruotos 5 692 Lietuvos darbuotojų, dirbančių medicinos, branduolinės energetikos, pramonės, mokslo ir mokymo įstaigose, individualiosios dozės. Vidutinė Lietuvos darbuotojo gauta efektinga dozė buvo 0,34 mSv.

Apie pusę visų darbuotojų (51 proc.), kuriems buvo vertintos apšvitos dozės, sudarė medicinos įstaigų darbuotojai, jų vidutinė metinė dozė buvo 0,37 mSv. Didžiausia gydytojo intervencinio kardiologo gauta efektinga dozė siekė 13,9 mSv per metus. Antra pagal dydį darbuotojų grupė – branduolinės energetikos darbuotojai sudarė 39 proc. visų darbuotojų. Jų užregistruota didžiausia metinė dozė buvo 9,37 mSv, vidutinė – 0,33 mSv. Pramonės darbuotojai sudarė 2 proc. visų darbuotojų, jų gauta didžiausia metinė dozė buvo 2,72 mSv, vidutinė – 0,42 mSv. Mokslo ir mokymo srities darbuotojai sudarė 3 proc. visų darbuotojų, šioje srityje dirbančiųjų gauta didžiausia metinė dozė buvo 0,48 mSv, vidutinė – 0,11 mSv. Kitų sričių darbuotojai, kuriems priskiriami ir veterinarijos darbuotojai, sudarė 5 proc. visų darbuotojų, jų gauta didžiausia metinė dozė buvo 1,27 mSv, vidutinė – 0,16 mSv.



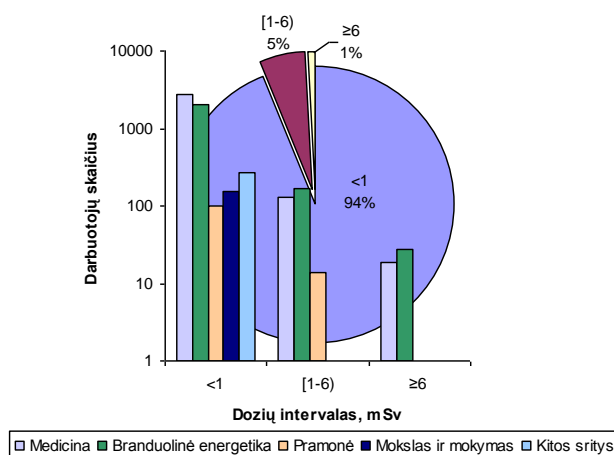
1 pav. 2015 m. darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas pagal veiklos sritis

Darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas pagal veiklos sritis 2015 m. ir vidutinių metinių efektingų dozių pasiskirstymas 2013–2015 m. pateikti 1 ir 2 pav. Palyginus paskutiniųjų trejų metų atskirų veiklos sričių vidutines metines dozes, 2015 m. stebima didesnė pramonės darbuotojų vidutinė metinė efektinga dozė. 2013 m. buvo 4 pramonės radiografuotojai, 2014 m. – 3, kurie gavo metines efektingas dozes, didesnes už 1 mSv, o 2015 m. tokių darbuotojų buvo 14, tai rodo, kad padidėjo šios srities darbuotojų darbo krūviai (2 pav.).



2 pav. Vidutinių metinių efektinių dozių pasiskirstymas atskirose veiklos srityse 2013–2015 m.

Didžioji dauguma (94 proc.) gautų metinių dozių buvo mažesnės už minimalų registruojamą lygį (1 mSv). Didesnes už 1 mSv metines dozes gavo 351 darbuotojai. Iš jų 47 darbuotojai gavo metines dozes, didesnes už 6 mSv. Darbuotojų metinių dozių pasiskirstymas pagal dozių intervalus pateiktas 3 pav.

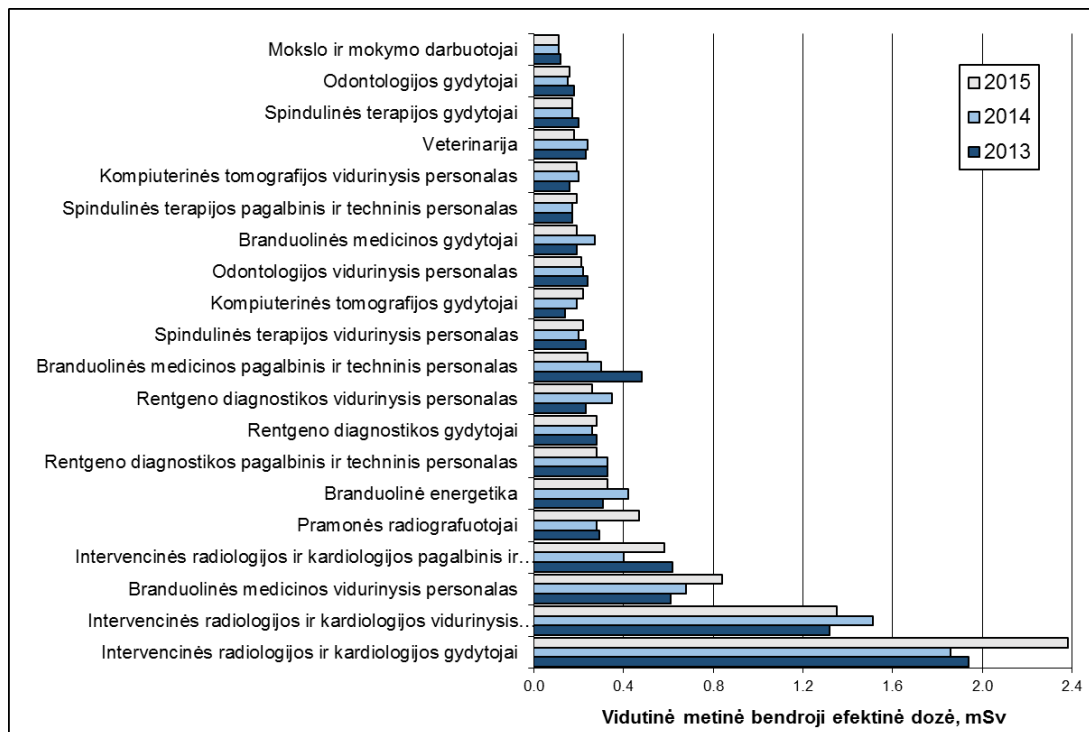


3 pav. 2015 m. profesinės apšvitos metinių efektinių dozių pasiskirstymas

Išanalizavus 2015 m. darbuotojų gautas dozes, buvo įvertintos atskirų profesijų grupių vidutinės (4 pav.) ir didžiausios metinės efektinės dozės. Kaip ir kiekvienais metais, didžiausią apšvitą patyrė intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojai. Didesnių apšvitos dozių buvo registruota branduolinės medicinos darbuotojų, branduolinės energetikos ir pramonės darbuotojų grupėse. Šių sričių darbuotojų gautos dozės aptariamose sekančiose šios ataskaitos dalyse.

Diagnostinės radiologijos gydytojų išmatuota vidutinė metinė dozė buvo 0,28 mSv, didžiausia – 5,9 mSv, diagnostinės radiologijos laborantų ir technologų išmatuota vidutinė metinė dozė – 0,26 mSv, didžiausia – 4,8 mSv, diagnostinės radiologijos pagalbinių darbuotojų išmatuota vidutinė metinė dozė – 0,28 mSv, didžiausia – 3,35 mSv.

Spindulinės terapijos, odontologijos ir kompiuterinės tomografijos gydytojų bei viduriniojo personalo vidutinės metinės dozės buvo mažesnės už 0,25 mSv, spindulinės terapijos darbuotojų didžiausia gauta dozė buvo 0,83 mSv, odontologijos – 1,41 mSv, kompiuterinės tomografijos – 0,99 mSv.



4 pav. Atskirų profesijų grupių vidutinės metinės bendrosios efektinės dozės 2013–2015 m.

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų apšvitos dozės

Kaip ir kiekvienais metais, didžiausią apšvitą patyrė intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojai. Šios srities gydytojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė siekė 2,38 mSv, didžiausia – 13,9 mSv, operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų gauta vidutinė metinė efektinė dozė – 1,35 mSv, didžiausia – 9,3 mSv, pagalbinių darbuotojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė – 0,58 mSv, didžiausia – 2,97 mSv.

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų gaunančių didesnę apšvitą, dozės matuojamos dviem dozimetrais, nešiojamais virš ir po asmeninėmis saugos priemonėmis. Pagal abiejų dozimetų gautus matavimų rezultatus apskaičiuojama efektinė dozė. 2015 m. po du individualiuosius dozimetrus nešiojo 100 intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų ir 59 vidurinio bei pagalbinių personalo darbuotojai. Vertinant gautą apšvitą nustatyta, kad intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų apskaičiuotos efektinės dozės neviršijo metinės vidutinės efektinės dozės (20 mSv), o vidutinė metinė efektinė dozė (1,7 mSv) sudarė apie 9 proc. nustatytos vidutinės metinės ribinės dozės (20 mSv).

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojai dėl darbo specifikos patiria didesnę ir netolygią viso kūno apšvitą, todėl šios srities darbuotojų vertinamos ne tik efektinės dozės, bet ir atskirų kūno dalių (akių ir galūnių) gaunama apšvita.

Vadovaujantis Tarptautinės radiacinės saugos komisijos (ICRP) rekomendacijomis [1], Europos Tarybos direktyva [2] ir TATENA rekomendacijomis [3], patvirtinus Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ pakeitimo projektą [4], nuo 2015 m. gegužės 1 d. įsigaliojo 20 mSv akies lęšiuko metinė lygiavertė dozė. Dėl nustatytos griežtesnės akies lęšiuko ribinės lygiavertės dozės daugiau dėmesio buvo skirta intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų akių apšvitos stebėsenai ir gautų individualiųjų dozių analizei.

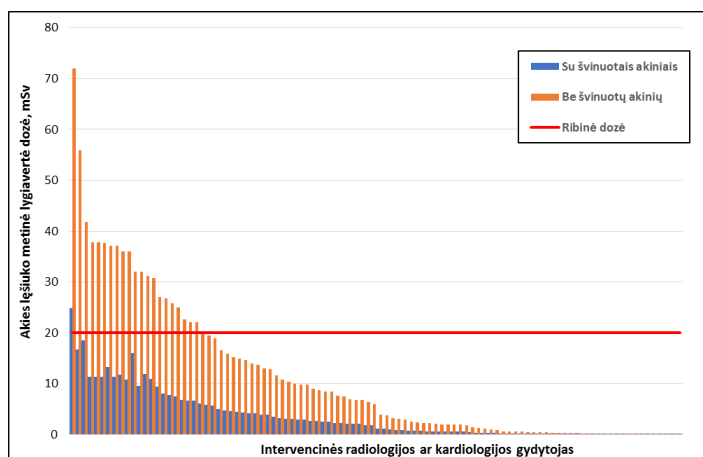
2015 m. RSC vertino 159 intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų akies lęšiuko patiriamą apšvitą. Šiai apšvita vertinti naudotas individualiosios dozės ekvivalentas, išmatuotas dozimetru, nešiotu virš asmeninių saugos priemonių kaklo srityje.

Vertinant akies lęšiuko gautą lygiavertę dozę buvo remtasi tarptautiniais standartais [5], TATENA rekomendacijomis [3] ir EURADOS atliktais tyrimais [6] bei laikomasi sąlygos, kad

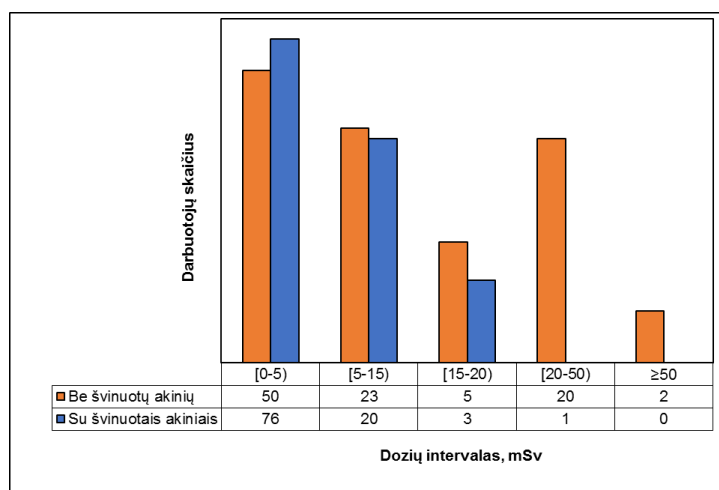
darbuotojai nuolat nešioja apsauginius švinuotus akinius. Siekiant kuo tiksliau įvertinti akies lęšiuko gautą lygiavertę dozę, buvo surinkta informacija apie darbuotojų naudojamus apsauginius švinuotus akinius, jų formą, dydį ir švino ekvivalentą.

Išanalizavus surinktą informaciją ir vadovaujantis konservatyvumo principu nustatyta, kad intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojo, dirbančio vienoje darbovietėje, didžiausia gauta akies lęšiuko lygiavertė dozė buvo apie 16,8 mSv per metus, vidutinė intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojo lygiavertė metinė akies lęšiuko dozė – 1,9 mSv per metus. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos procedūrose dalyvaujančių operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų didžiausia gauta akies lęšiuko lygiavertė dozė buvo apie 2,1 mSv, vidutinė apie – 0,4 mSv. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų, operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų akių apšvitos vertinimo rezultatai pateikti atitinkamai 8–11 paveiksluose.

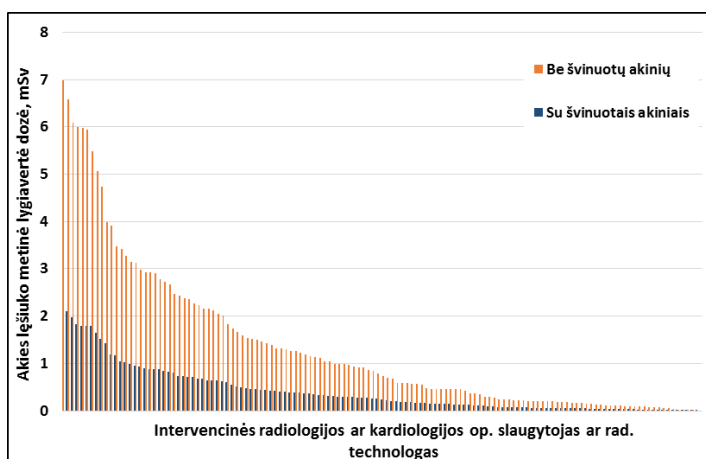
Neretai intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojai dirba keliose darbovietėse. Susumavus visų darbuotojų įvertintas akių apšvitos dozes nustatyta, kad vieno intervencinės kardiologijos gydytojo, dirbančio dviejose darbovietėse, gauta lygiavertė dozė akies lęšiukui buvo apie 24,8 mSv ir apie 20 proc. viršijo nustatytą metinę ribinę dozę (20 mSv). Vadovaujantis 2015 m. liepos 24 d. RSC direktoriaus įsakymu Nr. V-53 patvirtintomis „Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklėmis“ [7], darbuotojų, kurių įvertinta akies lęšiuko metinė lygiavertė dozė yra didesnė nei 15 mSv, akių išorinę apšvitą privaloma matuoti akių lygyje nešiojamais dozimetrais, todėl šiam darbuotojui nurodyta abiejose darbovietėse akių gaunamą apšvitą matuoti akių dozimetru.



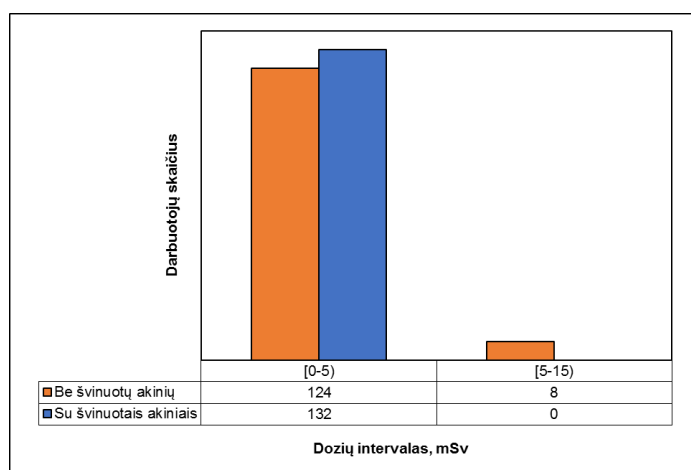
8 pav. Kaklo srityje viso kūno dozimetrais išmatuotų intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų akių apšvitos dozių vertinimo rezultatai



9 pav. Kaklo srityje viso kūno dozimetrais išmatuotų intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų akių apšvitos dozių pasiskirstymas

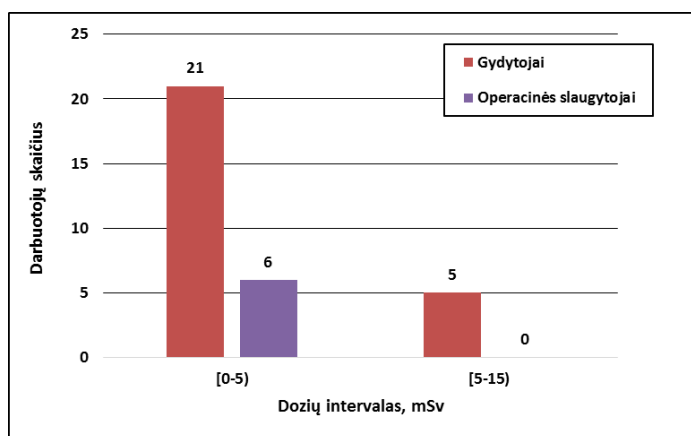


10 pav. Kaklo srityje viso kūno dozimetrais išmatuotų intervencinės radiologijos ir kardiologijos operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų akių apšvitos dozių vertinimo rezultatai



11 pav. Kaklo srityje viso kūno dozimetrais išmatuotų intervencinės radiologijos ir kardiologijos operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų akių apšvitos dozių pasiskirstymas

Pagal „Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklės“ [4] akių išorinės apšvitos stebėseną turi būti atliekama, kai akių lęšiuo metinė lygiavertė dozė sudaro (gali sudaryti) daugiau nei 5 mSv. Siekiant nustatyti gaunamos apšvitos lygį, 26 intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojai ir 6 operacinės slaugytojai papildomai nešiojo akių dozimetrus. Akių dozimetru didžiausia išmatuota gydytojo intervencinio kardiologo dozė siekė 4,4 mSv per vieną mėnesį, didžiausia intervencinės radiologijos operacinės slaugytojos – 1,0 mSv per vieną mėnesį.

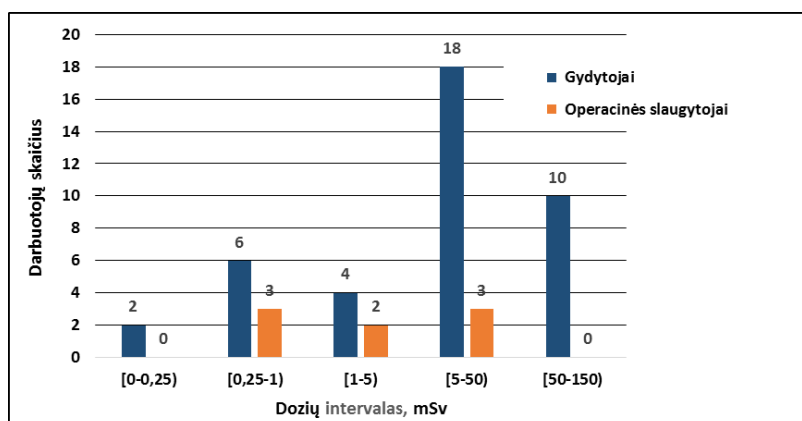


12 pav. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų apskaičiuotų (prognozuojamų) akių dozimetrais išmatuotų akių lęšiuo metinių lygiaverčių dozių pasiskirstymas

Gavus matavimo rezultatus, buvo prognozuojama, kokią dozę darbuotojų akys gali gauti per metus. Vadovaujantis konservatyvumo principu buvo apskaičiuotos 12 mėnesių laikotarpio metinės dozės. Be to buvo atsižvelgta ir į tai, kad darbuotojai, atliekantys intervencinės radiologijos ir kardiologijos procedūras, nešioja švino akinius. Atliekant skaičiavimus buvo laikoma, kad apsauginių švino akinių švino ekvivalentas yra ne mažesnis už 0,5 mm Pb.

Analizės rezultatai (12 pav.) parodė, kad intervencinės radiologijos operacinės slaugytojų apskaičiuotos (prognozuojamos) akies lęšiuko lygiavertės dozės nesiekia 5 mSv per metus. 21 gydytojo akių apšvitos dozė nesiekė 5 mSv ir 5 gydytojų dozės buvo nuo 5 iki 15 mSv. Šie rezultatai rodo, kad vadovaujantis „Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklėmis“ [4], akių apšvitą galima vertinti apytiksliai matuojant individualiosios dozės ekvivalentą dozimetru, nešiojamu virš individualiųjų saugos priemonių kaklo srityje.

Siekiant įvertinti intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų rankų apšvitos dozes, 6 įstaigų 48 darbuotojai ant rankų nešiojo žiedo formos dozimetrus. Iš jų 11 darbuotojų atlikta nuolatinė rankų apšvitos stebėseną. Kiti darbuotojai, remdamiesi „Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklių“ [3] reikalavimais, žiedo formos dozimetrus nešiojo 1–6 mėnesius per metus. Gavus kelių mėnesių matavimo rezultatus buvo prognozuojama, kokią apšvitos dozę gaus darbuotojų rankos per metus. Vadovaujantis konservatyvumo principu buvo apskaičiuotos 12 mėnesių laikotarpio rankų metinės apšvitos dozės. Išmatuotų ir prognozuojamų rankų apšvitos metinių lygiaverčių dozių pasiskirstymas pateiktas 13 paveiksle.



13 pav. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų rankų apšvitos metinių lygiaverčių dozių pasiskirstymas

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų metinė vidutinė rankų apšvitos dozė buvo 30,8 mSv, operacinės slaugytojų – 2,8 mSv. Intervencinės radiologijos procedūras atliekančio gydytojo didžiausia rankų apšvitos dozė siekė 142 mSv per metus, didžiausia intervencinės radiologijos operacinės slaugytojo – 5,8 mSv.

Įvertinus intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų metines lygiavertes rankų apšvitos dozes nustatyta, kad ribinė lygiavertė dozė (500 mSv) galūnėms neviršyta.

Branduolinės medicinos darbuotojų apšvitos dozės

Branduolinės medicinos darbuotojai – antra grupė medicinos darbuotojų, patiriančių didesnes išorinės apšvitos dozes (4 pav.). Šie darbuotojai gali gauti ir papildomą vidinę apšvitą. Įvertinus išorinės ir vidinės apšvitos dozę, teisės aktų nustatyta tvarka [4] apskaičiuojama šios grupės darbuotojų bendroji efektinė dozė.

2015 m. branduolinės medicinos gydytojų gauta vidutinė metinė bendroji efektinė dozė buvo 0,19 mSv, didžiausia – 0,4 mSv, radiologijos technologų ir bendrosios praktikos slaugytojų vidutinė metinė bendroji efektinė dozė – 0,84 mSv, didžiausia – 5,43 mSv, pagalbinių darbuotojų užregistruota vidutinė metinė bendroji efektinė dozė – 0,24 mSv, didžiausia – 0,71 mSv. Vertinant gautą apšvitą nustatyta, kad branduolinės medicinos darbuotojų vidutinė metinė

bendroji efektinė dozė (0,46 mSv) sudarė apie 2 proc. nustatytos vidutinės metinės ribinės dozės (20 mSv).

Branduolinės medicinos radiologijos technologų akių apšvita apytiksliai buvo vertinama matuojant individualiosios dozės ekvivalentą viso kūno dozimetru, nešiojama virš individualiųjų saugos priemonių. Šių darbuotojų apskaičiuota akies lęšiuko metinė vidutinė lygiavertė dozė buvo apie 0,63 mSv, didžiausia – apie 4 mSv. Siekiant tiksliau įvertinti akies lęšiuko apšvitos dozę, individualiosios dozės ekvivalentas turėtų būti matuojamas kuo arčiau akies, patiriančios didžiausią apšvitą.

Rankų apšvitos dozės matuotos 4 įstaigų 44 branduolinės medicinos darbuotojams. Šios srities darbuotojų metinė vidutinė rankų apšvitos dozė buvo 10,2 mSv, didžiausia – 101 mSv. Šią rankų apšvitos dozę gavo radiologijos technologas, atliekantis diagnostines branduolinės medicinos procedūras.

2015 m. darbuotojams, dirbantiems su atviraisiais jodo šaltiniais (^{131}I , ^{123}I ir ^{125}I), skydliaukės aktyvumo matuokliu atlikti 29 skydliaukės aktyvumo matavimai. 6 branduolinės medicinos darbuotojų skydliaukėse buvo aptiktas radioaktyvusis jodas (^{131}I). Išmatuoti šio radionuklido aktyvumai buvo nuo 95 iki 269 Bq. Apskaičiuotos kaupiamosios efektinės dozės buvo nuo 23 iki 65 μSv (1 lentelė). Darbuotojams, dirbantiems su atviraisiais technecio ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) šaltiniais, viso kūno matuokliu atlikta 12 viso kūno aktyvumo matavimų. Paviršinės taršos matuokliu aptikus rankų paviršinę taršą techneciu ($^{99\text{m}}\text{Tc}$), dviem darbuotojams atlikti pakartotiniai viso kūno aktyvumo matavimai. Per metus 2 kartus radiologijos technologų kūnuose buvo aptiktas radioaktyvusis technecis ($^{99\text{m}}\text{Tc}$), kurio išmatuotas didžiausias aktyvumas buvo 3598 Bq. Apskaičiuota didžiausia vidinės apšvitos dozė nuo šio radionuklido buvo 2,2 μSv (1 lentelė). Branduolinės medicinos darbuotojų gautos vidinės apšvitos dozės nesiekė 1 mSv, todėl, remiantis HN 112:2001 [9], detalesnis ištyrimas nebuvo reikalingas.

1 lentelė. Branduolinės medicinos darbuotojų skydliaukės ir viso kūno aktyvumo tyrimo rezultatai

Darbuotojo kodas	Darbo trukmė	Radionuklidas	Tirtas organas	Išmatuotas aktyvumas, Bq	Įterpis, kBq	Kaupiamoji efektinė dozė, μSv
1	1 mėn.	I-131	skydliaukė	269	5,9	65
2	1 mėn.	I-131	skydliaukė	258	5,7	62
3	1 mėn.	I-131	skydliaukė	208	4,6	49
4	1 mėn.	I-131	skydliaukė	100	2,2	24
5	1 mėn.	I-131	skydliaukė	98	2,2	24
6	1 mėn.	I-131	skydliaukė	95	2,1	23
7	1 sav.	Tc-99m	visas kūnas	3598	10,9	2,2
8	1 sav.	Tc-99m	visas kūnas	483	14,6	0,3

Spindulinės terapijos darbuotojų apšvitos dozės

Išorinė viso kūno ir rankų apšvita vertinta 6 įstaigų 148 darbuotojams, dirbantiems spindulinės terapijos srityje. Šios srities gydytojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo 0,17 mSv, didžiausia – 0,31 mSv, operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų gauta vidutinė metinė dozė buvo 0,22 mSv, didžiausia – 0,83 mSv, pagalbinių darbuotojų gauta vidutinė metinė dozė buvo 0,19 mSv, didžiausia – 0,34 mSv.

Rankų apšvitos dozės matuotos 3 įstaigų 15 spindulinės terapijos darbuotojų. Spindulinės terapijos darbuotojų vidutinė metinė rankų apšvitos dozė buvo 0,32 mSv, o didžiausia – 0,92 mSv. Šią dozę gavo gydytojo urologo, atliekančio spindulinės terapijos procedūras, ranka.

Įvertinus darbuotojų gautas išorinės apšvitos metines efektines ir rankų lygiavertes dozes nustatyta, kad ribinės viso kūno ir galūnių metinės dozės neviršytos.

Pramonės darbuotojų apšvitos dozės

Pramonės objektuose dozės matuotos 112 darbuotojų. Vidutinė pramonės darbuotojų dozė buvo 0,42 mSv. Pramonės radiografuotojų vidutinė metinė dozė buvo 0,47 mSv, didžiausia – 2,72 mSv. Pramonės objektuose dirbančiųjų gauta metinė vidutinė dozė sudarė apie 2 proc. nustatytos vidutinės metinės ribinės dozės (20 mSv).

IŠVADOS

1. Atlikus 2015 m. darbuotojų metinių dozių vertinimą ir analizę nustatyta, kad Lietuvos darbuotojų gautos viso kūno, akių ir galūnių metinės dozės Lietuvos norminiais teisės aktais nustatytų ribinių dozių neviršijo, išskyrus vieną atvejį, kai intervencinės radiologijos darbuotojo, dirbančio dviejose darbovietėse, akies lęšiuko gauta lygiavertė dozė buvo apie 24,8 mSv ir apie 20 proc. viršijo nustatytą metinę ribinę dozę (20 mSv).

2. Lietuvos darbuotojo vidutinė metinė efektinė dozė buvo 0,34 mSv ir sudarė apie 2 proc. nustatytos metinės vidutinės ribinės dozės (20 mSv).

3. Didžiausias apšvitos dozes gavo intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų grupė. Didesnės apšvitos dozės buvo registruotos branduolinės medicinos darbuotojų, branduolinės energetikos ir pramonės darbuotojų grupėse.

PASIŪLYMAI

1. Atsižvelgiant į tai, kad 2015 m. gegužės 1 d. įsigaliojo Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2014 m. rugsėjo 10 d. įsakymas Nr. V-951 „Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymo Nr. 663 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ patvirtinimo“ pakeitimo“, kuriuo buvo sugriežtinta akies lęšiuko ribinė lygiavertė dozė, siūloma:

1.1. pakartotinai surinkti informaciją apie šiuo metu intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų naudojamą akių apsaugos priemones, nes turima informacija jau yra pasikeitusi įstaigoms įsigijus naujų priemonių;

1.2. darbuotojų, kurių metinės dozės, išmatuotos viso kūno dozimetrais, virš apsaugos 2015 m. buvo didesnės už 20 mSv, akių apšvitą tiksliau įvertinti, matuojant individualiosios dozės ekvivalentą dozimetru, nešiojamu akių lygyje ne trumpiau kaip tris mėnesius iš eilės.

2. Siekiant optimizuoti darbuotojų, dirbančių su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais keliose darbovietėse, patiriamą apšvitą ir atsižvelgus į 2013 m. gruodžio 5 d. Tarybos direktyvoje 2013/59/Euratomas įteisintas nuostatas, siūloma tobulinti tokių darbuotojų gaunamų akių bei galūnių lygiaverčių dozių registravimą Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos Registre bei informacijos pateikimą per šio Registro išorinį portalą darbdaviui.

NAUDOTA LITERATŪRA

1. ICRP 2012. ICRP statement on tissue reactions/early and late effects of radiation in normal tissues and organs threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context. ICRP publication 118 Ann. ICRP 41 11–12.

2. 2013 m. gruodžio 5 d. Tarybos direktyva 2013/59/Euratomas, kuria nustatomi pagrindiniai saugos standartai siekiant užtikrinti apsaugą nuo jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitos keliamų pavojų ir panaikinamos direktyvos 89/618/Euratomas, 90/641/Euratomas, 96/29/Euratomas, 97/43/Euratomas ir 2003/122/Euratomas.

3. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Implications for occupational radiation protection of the new dose limit for the lens of the eye, TECDOC-1731, IAEA, Vienna (2013).
4. Lietuvos higienos norma HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 663. (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2014 m. rugsėjo 10 d. įsakymas Nr. V-951 „Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymo Nr. 663 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ patvirtinimo“ pakeitimo“).
5. INTERNATIONAL STANDARD, Radiological protection – Procedures for monitoring the dose to the lens of the eye, the skin and the extremities, ISO 15382:2015, Geneva (2015).
6. Vanhavere, F., Carinou, E., Gualdrini, G. et al. ORAMED: Optimization of Radiation Protection of Medical Staff. EURADOS Report 2012-02, ISSN/2226-8057 Braunschweig (2012).
7. Radiacinės saugos centro direktoriaus 2015 m. liepos 24 d. įsakymas Nr. V-53 „Dėl Radiacinės saugos centro direktoriaus 2007 m. lapkričio 16 d. įsakymo Nr. 63 „Dėl Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“.
8. Radiacinės saugos centro direktoriaus 2007 m. lapkričio 16 d. įsakymas Nr. 63 „Dėl Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklių patvirtinimo“
9. Lietuvos higienos norma HN 112:2001 „Vidinės apšvitos monitoringo reikalavimai“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. liepos 17 d. įsakymu Nr. 389.