



**4 pav.** Įtempta, skausminga kairės plaštakos pūslė, atsiradusi 20-ą dieną po eritemos ir ankstyvojo odos pleiskanojimo dėl kelias minutes trukusio kontakto su <sup>192</sup>Ir šaltiniu



**5 pav.** Odos pažeidimai praėjus 4–8 mėnesiams nuo patirtos apšvitos <sup>137</sup>Cs šaltiniu, kurio aktyvumas 164 GBq (4,4 Ci). <sup>137</sup>Cs šaltinis buvo laikomas lietpalčio kišenėje



**6 pav.** Gili infekuota šlaunies viršutinės dalies žaizda, atsiradusi praėjus 6 mėnesiams nuo patirtos apšvitos <sup>137</sup>Cs šaltiniu, kurio aktyvumas 164 GBq (4,4 Ci)

## Radiologinių avarijų sukeltų sveikatos pakenkimų diagnostika

Diagnozuojant radiologinių avarijų sukeltus sveikatos pakenkimus reikia atkreipti dėmesį į šias aplinkybes:

- akivaizdžios sąlygos, dėl kurių galėjo būti patirta apšvita, pavyzdžiui, žmogus dirba su metalų laužu;
- žmogui pasireiškia klinikiniai simptomai, pavyzdžiui, šleikštulys, pykinimas, vėmimas, viduriavimas, odos ir gleivinių eritema ir pan., kurių negalima paaiškinti kitomis priežastimis, tokiomis kaip infekciniai žarnyno susirgimai, apsinuodijimas maistu ar alergija;
- žmogaus odos sužalojimai, nesusiję su cheminiais ar terminiais nudegimais, vabzdžių įgėlimu, odos ligomis ar alergija. Taip pat pleiskanoja oda, slenka plaukai. Apšvita patyrusioje vietoje prieš 2–4 savaites atsirado eritema;
- pasireiškia kraujavimas (kraujosruvos, dantenu ar nosies kraujavimas). Žmogus informuoja, kad prieš 2–4 savaites jį taip pat vargino pykinimas bei vėmimas.

## Daugiau informacijos

Radiacinės saugos centras

[www.rsc.lt](http://www.rsc.lt)

## Skambinti

Bendrasis pagalbos centras (*visą parą*)

**112**

Sveikatos apsaugos ministerijos Ekstremalių sveikatai situacijų centras (*visą parą*)

**(8 5) 261 9888**

Radiacinės saugos centras (*darbo laiku*)

**(8 5) 236 1936  
+370 6 982 9611**

## Rekomenduojama

Pasitikėti Sveikatos apsaugos ministerijos ir Radiacinės saugos centro specialistų profesionalumu ir vadovautis jų nurodymais.

Leidiny parengtas pagal Tarptautinės atominės energijos agentūros ir Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijas.

Vilnius, 2018



**RADIACINĖS SAUGOS CENTRAS**

## KAIP ATPAŽINTI BRANDUOLINIŲ IR RADIOLIGINIŲ AVARIJŲ SUKELTUS SVEIKATOS PAKENKIMUS

Nors branduolinės avarijos įvyksta retai, tačiau dėl padarytos žalos gyventojų sveikatai ir aplinkai žmonės jas ilgai prisimena ir vertina kaip dideles katastrofas. Įvykus branduolinei avarijai aplinkoje pasklinda didelis radioaktyviųjų medžiagų kiekis. Žmogus gali patirti išorinę ir (ar) vidinę jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitą. Jeigu gaunama didelė apšvitos dozė per trumpą laiką, išsivysto ūmūs pažeidimai. Pirmiausia pažeidžiami kaulų čiulpai ir skrandžio bei žarnyno ląstelės. Poveikis gali pasireikšti per pirmąsias kelias valandas. Kaulų čiulpai pradeda gaminti mažiau kraujo kūnelių, saugančių organizmą nuo infekcijų. Jonizuojančiosios spinduliuotės paveikti žmonės tampa neatsparūs infekcinėms ligoms, tačiau, esant gerai medicinos priežiūrai, pasveiksta ir gavę dideles dozes. Nedidelės jonizuojančiosios spinduliuotės dozės gali sukelti atsitiktinius efektus, pvz., onkologinius susirgimus ar genetinius pažeidimus (įvairias paveldimas ligas). Žala gali išryškėti praėjus daugeliui metų po patirtos apšvitos.

Radiologinių avarijų įvyksta naudojant jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinius (toliau – šaltiniai) medicinoje, pramonėje, žemės ūkyje ir moksle. Šaltiniai gali būti pamesti, pavogti ar kitaip netinkamai kontroliuojami.

Kiekvienais metais Radiacinės saugos centras sulaukia pranešimų apie rastus įtartinus daiktus (dažniausiai pažymėtus įspėjamoju jonizuojančiosios spinduliuotės ženklu), kurie gali sleisti jonizuojančiąją spinduliuotę. Rasti šaltiniai gali kelti didelį pavojų sveikatai, nes žmogus, turėjęs su jais kontaktą, gali nesuprasti, kad buvo paveiktas jonizuojančiosios spinduliuotės. Pasireiškus sveikatos pakenkimų, jų priežastis pirmieji gali nustatyti bendrosios praktikos gydytojai, dermatologai, hematologai, infekcinių ligų ar kitų sričių medicinos specialistai, nors diagnozė gali

paaškėti ir ne iš karto. Asmens sveikatos priežiūros specialistai turi būti tinkamai pasirengę atpažinti jonizuojančiosios spinduliuotės sukeltus pakenkimus siekiant juos laiku diagnozuoti ir efektyviai gydyti. Jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis sveikatai neturi ypatingų požymių, tačiau pasireiškus tam tikram jų deriniui, galima identifikuoti patirtos apšvitos sukeltus pakenkimus. Šios atmintinės tikslas – padėti gydytojams tokius pakenkimus atpažinti.

#### **Apšvita skirstoma į:**

➤ **išorinė** – viso kūno arba dalinė;

➤ **vidinė** – radioaktyviųjų medžiagų patekus į žmogaus organizmą su maistu, įkvėpus, per žaizdas ar odą.

Apšvita gali būti ūminė, ilgalaikė ir periodiškai pasikartojanti, viena ar lydima kitų pakenkimų: traumų, terminių ar cheminių nudegimų ir pan.

#### **Klinikiniai jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio požymiai**

Jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis gali būti jaučiamas ne iš karto. Pakenkimų sunkumas ir klinikinių simptomų pasireiškimo laikas priklauso nuo gautos apšvitos dozės, dozės galios, apšvitą patyrusių audinių lokalizacijos ir jų radiojautrumo.


Mažos apšvitos dozės pastebimų reiškinį nesukelia, o esant didelėms apšvitos dozėms, pasireiškia tam tikrų pakenkimų požymių.

**Viso kūno apšvitai būdingi požymiai:** pykinimas, vėmimas, silpnumas, karščiavimas, infekciniai susirgimai, kraujavimas ir viduriavimas, kurie pasireiškia dėl hemopoetinės sistemos pakitimų bei virškinimo trakto ląstelių žūties.

**Lokaliam kūno apšvitai būdingi požymiai:** apšvitą patyrusios kūno dalies niežulys, dilgčiojimas, praeinantis paraudimas, eritema, patinimas, sausas ir šlapias pleiskanojimas, plaukų slinkimas, pūslės, nekrozė, gangrena. Vietiniai odos pakenkimai vystosi lėtai, atsiranda per kelias savaites ar mėnesius, yra labai skausmingi ir sunkiai gydomi įprastais metodais.

Vidinei apšvitai (jei ji nėra labai didelė) būdingi ankstyvieji požymiai pasireiškia retai.

#### **Pagrindiniai klausimai, kuriuos gydytojas, įtaręs jonizuojančiosios spinduliuotės sukeltus sveikatos pakenkimus, turi pateikti žmogui:**

- Ar lietėte nežinomos paskirties daiktą (ypač metalinį) ar miltelius? Jei taip, patikslinkite: kada, kur ir kaip tai įvyko?
- Ar ant to daikto ar jo pakuotės matėte įspėjamąjį jonizuojančiosios spinduliuotės ženklą, panašų į šį? 
- Ar panašių simptomų tuo pačiu metu pajuto kiti šeimos nariai, draugai ar bendradarbiai?
- Ar įtariate, kaip atsirado šie pakenkimai?

#### **Gydytojo veiksmai įtarus sveikatos pakenkimus dėl jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio:**

➤ Įtarus, kad sveikatos pakenkimų atsirado dėl patirtos apšvitos, būtina skubiai atlikti kraujo tyrimus, kartoti juos kas 4–6 val. Jei apšvitą žmogus patyrė neseniai, būtina patikrinti bendrą limfocitų skaičių. Jeigu pradinis baltųjų kraujo kūnelių ir trombocitų skaičius yra labai mažas, apšvitą žmogus patyrė prieš 3–4 savaites. Tokiu atveju kraujo tyrimus reikia tęsti ir taikyti reikalingą gydymą.

➤ Vienas iš būdų nustatyti patirtą apšvitą ir jos dydį yra biologinė dozimetrija. Kadangi jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitos sukelti gyvybei pavojingi klinikiniai simptomai pasireiškia tik praėjus tam tikram laiko tarpui (savaitėms, mėnesiams), apšvitos poveikio organizmui įvertinimas citogenetiniais metodais padeda gydytojams prognozuoti galimas pasekmes sveikatai ir parinkti tinkamą gydymą.

➤ Jeigu įtariamas radioaktyvusis užterštumas, esant poreikiui konsultuotis su Radiacinės saugos centro specialistais.

➤ Nepatartina liesti įtarimą keliančių nukentėjusiojo daiktų. Rekomenduojama darbuotojus ir kitus žmones išvesti į kitą patalpą, kol šių daiktų neįvertino radiacinės saugos specialistas.

➤ **Apšvitą patyrę, bet radioaktyviosiomis medžiagomis neužteršti asmenys nekelia pavojaus gydytojo sveikatai.**



**1 pav.** Ankstyva krūtinės ląstos priekinės ir šoninės dalies eritema praėjus 5 dienoms nuo patirtos apšvitos <sup>192</sup>Ir šaltiniu (aktyvumas 185 GBq (5 Ci)), kuris buvo įmontuotas į pieštuko dydžio laikiklį ir naudotas pramoninėje radiografijoje. <sup>192</sup>Ir šaltinis apie 2 valandas laikytas darbuotojo kišeneje.



**2 pav.** Ankstyva eritema praėjus 11 dienų nuo patirtos apšvitos



**3 pav.** Pleiskanojimas ir odos nekrozė praėjus 21 dienai nuo patirtos apšvitos (baltos sritys – naudojamo tepalo pėdsakai)