

STUDIUL PRIVIND POLUAREA RADIOACTIVĂ ȘI EFECTELE EI ASUPRA SĂNĂTĂȚII

Profesor Ramona Mihalache,
Liceul Teoretic "Ion Cantacuzino" Pitești

Poluarea reprezintă procesul de degradare a mediului înconjurător.

Pe lângă alte tipuri de poluări, cum ar fi poluarea: naturală, chimică, biologică, fonică, etc, se numără și poluarea radioactivă. Radioactivitatea este fenomenul de emisie spontană a unor radiații de către nucleele unor atomi.

Printre cei care s-au preocupat prin cercetările lor privind radiațiile și efectele lor asupra organismului uman se numără: **Becquerel, Rutherford, Lawrence, Roentgen, Royds, soții Curie, s.a.**

Substanțele radioactive emit următoarele tipuri de radiații: **α , β , γ .**

Radiațiile α sunt nuclee de atomi de heliu dublu ionizați. Sunt particule grele cu viteza mare de deplasare și putere mare ionizantă, producând luminiscenta unor substanțe precum și acțiuni chimice calorice. Totuși sunt mai puțin periculoase la iradierea exterioară însă mai puternice la radiera interioară.

Radiațiile β sunt compuse din electroni în mișcare având masa mult mai mică, dar viteza mult mai mare decât particulele α , chiar dacă energia lor este mai mică decât a acestora.

Radiațiile γ sunt unde electromagnetice ca și razele X (Roentgen) dar au energii mai mari. Se propagă foarte rapid cu viteza luminii neavând sarcina electrică, puterea de ionizare este redusă. Aceste radiații însoțesc celelalte radiații.

Radioactivitatea poate fi naturală și artificială.

Radioactivitatea naturală este proprietatea unor elemente chimice de a emite spontan radiații. Sursele naturale și uzuale de radiații radioactive sunt:

- a) radiația cosmică formată din protoni, neutroni și mezoni;
- b) minereuri radioactive din sol;
- c) raze cosmice care conțin izotopi radioactivi și pot fi ingerate prin alimente;
- d) expunerile medicale (radiografii, tratamente cu raze X, iradierii cu cobalt);
- e) radioactivitatea naturală suplimentară determinată de ape radioactive, deșeuri bogate în substanțe radioactive;
- f) emanații de radium din roci.

Radioactivitatea artificială este fenomenul de emisie de radiații indusă prin reacții nucleare. Reacția nucleară este procesul prin care are loc interacția între un nucleu și o particulă proiectil (neutron, proton, etc.). Sursele generatoare de radioactivitate artificială (antropogene) sunt:

- a) bombele nucleare;
- b) experiențele nucleare;
- c) reactoarele nucleare;
- d) deșeurile radioactive produse în urma unor activități ale reactoarelor nucleare;
- e) accidente nucleare.

Un exemplu tipic de nerespectare a normelor de exploatare îl constituie cazul Cernobîl (25-26 aprilie 1986, chiar și recent) soldat cu explozie și incendiu, care a dus la împrăștierea în mediu a unei cantități mari de radionuclizi. Primele victime au fost pompierii care au participat la stingerea acestor focare. Producții de activare cât și particule ale combustibilului nuclear au ajuns în atmosferă, unde prin curenți de aer s-au deplasat în toată zona nordică a continentelor.

Cele mai afectate au fost regiunile din Ucraina, Bielarus, Rusia, Norvegia, Finlanda. Ulterior prin deplasările maselor de aer acestea au ajuns și în România.

Materia vie funcționează ca factor de control al proceselor chimice atât în scoarța terestră cât și în apă.

Efectele poluării radioactive. Dozimetria radiațiilor nucleare reprezintă activitatea unei surse radioactive și se măsoară prin numărul de dezintegrări pe secundă. Doza de radiații absorbită reprezintă energia transmisă de radiații unui kilogram din mediu.

Doza biologică este doza absorbită înmulțită cu efectivitatea biologică. Doza maximă admisibilă stabilită de Comisia Științifică a O.N.U. este de 0.3 rem/săptămână sau de 3 rem în 3 săptămâni. Doza biologică integrală este doza primită de întregul organism, adică produsul dintre doza biologică și masa corpurilor.

Efectele fiziologice ale radiațiilor depind de:

- intensitatea ionizării produse;
- intensitatea radiației emise;
- însușirile absorbante ale organismului.

La vârsta de 60 de ani un om acumulează în medie între 5-10 rem la nivelul mării și de zece ori mai mult la altitudini mari.

Doza în remi	Efect asupra organismului
0-50	Lipsa unor simptome vizibile
50-100	Posibile schimbări în tabloul sangvin, fără tulburări serioase
100-200	Tulburări serioase, indisponibilitate posibilă
200-400	Tulburări și indisponibilitate sigură, moarte posibilă
400	Doza fatală pentru 50% din indivizi
600	Moarte sigură

Principalele manifestări patologice sunt:

- leziuni cutanate;
- leziuni oculare cu opacifierea cristalinului;
- sterilitate temporară sau definitivă;
- embrionii iradiați în primele trei luni de sarcină conduc la malformații congenitale;
- copiii iradiați "in utero" manifestă retardare mintală;
- scăderea accentuată a inteligenței;
- localizări de cancer.

Protecția împotriva radiațiilor. Cercetătorul român I. Chiosila precizează că protecția necesită cunoașterea de:

- surse de contaminare a mediului și omului;
- posibilități de metabolizare și transfer de radionuclizi;
- căile de expunere;
- măsuri de radioprotecție pentru om și mediu;
- monitorizarea radioactivității mediului;
- supravegherea, controlul și luarea unor măsuri pentru respectarea prevederilor legale privind radioprotecția mediului;
- colaborarea cu organele competente în cazul dezastrelor.

Obligațiile legiferate ale persoanelor fizice și juridice privin poluarea radioactivă au fost stipulate în Legea Protecției Mediului (29 decembrie 1995):

- respectarea normelor de radioprotecție și securitate;
- evaluarea riscului potențial și efectuarea bilanțului de mediu pentru activitățile existente;
- monitorizarea mediului local și depistarea oricărei contaminări radioactive;
- raportarea promptă autorităților competente privind orice contaminare radioactivă.