



Hrvatski prijevod izabranih dijelova Pojmovnika Međunarodne komisije za zaštitu od zračenja
(eng. *International Commission on Radiological Protection, ICRP*)

Uredio Ivica Prlić, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zavod za zaštitu od zračenja, Zagreb, Hrvatska
Pojmovnik sadržava konačna objašnjenja pojmova za trenutnu upotrebu.

Pojmovi su razvrstani abecednim redom, a engleski nazivi iz izvornika navedeni su u uglatim zagradama [] iza hrvatskog prijevoda. Prevedeno uz dopuštenje ICRP-a (ICRP Ref.: 4925-6057-5248, 17 January 2025).

A

Adaptivni odgovor [*Adaptive response*]

Stanični odgovor nakon zračenja koji, tipično, služi za povećanje otpornosti stanice na naknadno izlaganje zračenju. Povećana otpornost stanica ili tkiva na zračenje nakon početne doze ili prilagodbe na izloženost zračenju koja omogućuje organizmu da zadrži vitalnost i održi plodnost i normalnu funkcionalnu stabilnost svih tkiva, organa i sustava u uvjetima kronične izloženosti. Glavni je kriterij prilagodbe zračenju povećana radiorezistencija (tolerancija) organizma i stanica u njegovim kritičnim organima.

Aktivna (crvena) koštana srž [*Active (red) bone marrow*]

Organski sustav, krvotvorno tkivo u kojemu se stvaraju krvne stanice. Sadrži različite stanične sustave, od pluripotentnih hematopetskih matičnih stanica do zrelih krvnih stanica. Stalno se obnavlja.

Aktivnost, A [*Activity, A*]

Broj raspada radionuklida u jedinici vremena, to jest očekivana vrijednost broja nuklearnih transformacija koje se događaju u određenoj količini radioaktivnog materijala po jedinici vremena. Njezina SI jedinica je aktivnost po sekundi (s^{-1}), čiji je posebni naziv bekerel (Bq).

Ambijentalni ekvivalent doze [*Ambient dose equivalent, $H^*(10)$*]

Ekvivalent doze u određenoj točki u polju zračenja koju bi proizvelo odgovarajuće prošireno i usmjereno polje u tzv. **ICRU sferi** (vidi objašnjenje) na dubini od 10 mm na radijus vektoru suprotnom od smjera usmjerenog polja.

Corresponding author: Ivica Prlić, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zavod za zaštitu od zračenja, Ksaverska cesta 2, 10000 Zagreb, Hrvatska
E-mail: iprlc@imi.hr

SI jedinica ambijentalnoga doznog ekvivalenta je džul po kilogramu (J/kg), a njezin je posebni naziv sivert (Sv).

Analiza osjetljivosti [*Sensitivity analysis*]

Analiza koja ima za cilj kvantificirati kako rezultati modela ovisе o različitim varijablama koje su u njega uključene.

Apoptoza [*Apoptosis*]

Aktivni biokemijski proces programirane stanične smrti koja nastupa nakon izloženosti zračenju ili drugim agensima odnosno pokretačkim signalima; način stanične smrti u kojem se stanična jezgra fragmentira u kuglaste tvorbe, a barem dio deoksiribonukleinske kiseline (DNA) naknadno se razgrađuje u internukleosomske jedinice. Smatra se da je to „programiran“ i stoga potencijalno kontroliran proces.

Apsolutni prekomjerni rizik [*Excess absolute risk*]

Izraz rizika koji se temelji na pretpostavci da se prekomjerni rizik od izloženosti zračenju dodaje pozadinskom (osnovnom) riziku povećanjem koje je ovisno o dozi, ali neovisno o osnovnom prirodnom ili pozadinskom riziku. Apsolutni prekomjerni rizik (EAR – *Excess Absolute Risk*) često se izražava kao aditivna prekomjerna stopa po greju (Gy) ili po sivertu (Sv). Stopa pojavnosti bolesti ili mortaliteta u izloženoj populaciji minus odgovarajuća stopa bolesti u neizloženoj populaciji.

Apsorbirana doza, D [*Absorbed dose, D*]

Količina energije koja je deponirana ionizirajućim zračenjem u jedinici mase tijela. SI jedinica za apsorbiranu dozu je džul po kilogramu (J/kg), a njezin je posebni naziv grej (Gy). Jedan grej jest omjer energije ionizirajućeg

zračenja iznosa jedan džul po masi od jednog kilograma. Osnovna količina doze *apsorbirana doza*, D , dana je izrazom:

$$D = \frac{d\bar{E}}{dm}$$

gdje je srednja energija $d\bar{E}$ pridodana materiji mase dm ionizirajućim zračenjem.

B

Bekerel (Bq) [*Becquerel* (Bq)]

Izvedena mjerna jedinica Međunarodnoga sustava jedinica (SI) za aktivnost radioaktivnoga izvora (radioaktivnost). Aktivnost radioaktivnog uzorka od jednog bekerela odgovara jednom raspadu atomske jezgre u sekundi: 1 Bq = 1 s⁻¹ (≈ 2,7 · 10⁻¹¹ Ci).

Biološki poluživot [*Biological half-life*]

Vrijeme potrebno, u nedostatku daljnjeg unosa, da biološki sustav ili njegov odjeljak pomoću bioloških procesa ukloni polovicu količine tvari (npr. radioaktivnog materijala) koja je ušla u njega.

Biotest [*Bioassay*]

Svaki postupak koji se koristi za određivanje prirode, aktivnosti, lokacije ili zadržavanja radionuklida u tijelu izravnim mjerenjem (*in-vivo*) ili neizravnim analizom (*in-vitro*) materijala izlučenog ili na drugi način uklonjenog iz tijela.

Bolesti koje nisu rak [*Non-cancer diseases*]

Somatske bolesti osim raka, npr. srčanožilne bolesti i siva mreža (katarakta).

Bolesti više čimbenika [*Multifactorial diseases*]

Bolesti koje se mogu pripisati višestrukim genetičkim i okolišnim čimbenicima.

Brahiterapija [*Brachytherapy*]

Liječenje bolesnika zračenjem pomoću zatvorenih izvora zračenja smještenih u tijelu bolesnika.

C

Ciljana regija, T_i [*Target region, T_i*]

Anatomsko područje unutar tijela (referentni fantom) u kojem se apsorbira zračenje. To može biti organ ili određeno tkivo, primjerice u probavnom sustavu, mokraćnom mjehuru, kosturu i dišnom sustavu.

Č

Čestični tok [*Particle fluence*]

Vidi: **Fluens** (čestični tok), U [*Fluence (particle fluence), U*]

D

Deterministički učinak [*Deterministic effect*]

Ozljeda tkiva i organa zbog smrti stanica. Karakterizira ga doza praga i povećanje ozbiljnosti reakcije usporedno s porastom doze. Naziva se i „reakcija tkiva“. U nekim se slučajevima deterministički učinci mogu mijenjati postupcima nakon zračenja, uključujući modifikatore biološkog odgovora.

Diferencijacija [*Differentiation*]

Proces u kojem matične stanice ulaze u put proliferacije u kojem dobivaju specijalizirane funkcije.

Dijagnostička referentna razina [*Diagnostic reference level*]

Dijagnostička referentna razina je oblik razine istraživanja koji se koristi kao alat za pomoć u optimizaciji zaštite pri medicinskom izlaganju pacijenata za dijagnostičke i intervencijske postupke. Koristi se u medicinskim slikovnim tehnikama s ionizirajućim zračenjem kako bi se pokazalo je li u rutinskim uvjetima količina zračenja koja se koristi za određeni postupak neuobičajeno visoka ili niska za taj postupak. U nuklearnoj medicini koristi se pojam „primijenjena aktivnost“ (količina radioaktivnog materijala), ili još bolje „primijenjena aktivnost po jedinici tjelesne mase“.

Doza činjenja (ili vezana doza za to činjenje), E_c [*Dose commitment, E_c*]

Alat za izračun, definiran kao beskonačni vremenski integral brzine doze po stanovniku \dot{E} zbog određenog događaja, kao što je godina planirane aktivnosti koja prouzročuje „istjecanje“. U slučaju neograničenih ispuštanja pri konstantnoj brzini, maksimalna godišnja brzina doze po stanovniku \dot{E} u budućnosti za navedenu populaciju bit će jednaka predanoj dozi jedne godine prakse, bez obzira na promjene u veličini populacije. Ako se aktivnost koja prouzročuje „istjecanje“ nastavi samo tijekom određenog razdoblja, τ , maksimalna buduća godišnja doza po stanovniku bit će jednaka odgovarajućoj ograničenoj skraćenoj dozi, definiranoj kao:

$$E_c(\tau) = \int_0^\tau \dot{E}(t) dt$$

Doza i faktor učinkovitosti brzine doze (DDREF) [*Dose and dose-rate effectiveness factor (DDREF)*]

Procijenjeni čimbenik koji se koristi za prilagodbu

nominalnog koeficijenta rizika za scenarije izloženosti niskoj dozi i niskoj brzini doze. Generalizira obično nižu biološku učinkovitost (po jedinici doze) izloženosti zračenju pri niskim dozama i malim brzinama doza, u usporedbi s izloženostima pri visokim dozama i visokim brzinama doza.

Doživotni pripisivi rizik [*LAR – Lifetime Attributable Risk*]

Vidi: **Procjene rizika tijekom cijelog života** [*LRE – Lifetime Risk Estimates*]

DS02 [DS02]

Kratica za *Dosimetry System 2002*, tj. za sustav za procjenu izloženosti gama zračenju i neutronima u velikom broju različitih situacija koji omogućuje izračun apsorbirane doze za određene organe sudionicima uključenima u tzv. Studiju životnog vijeka (dugoročna kohortna studija učinaka na zdravlje preživjelih stanovnika Japana nakon atomskih bomba bačenih na Hirošimu i Nagasaki; engl. *Life Span Study*). DS02 poboljšana je u odnosu na ranije korišteni DS86 sustav.

DS86 [DS86]

Kratica za *Dosimetry System 1986*, tj. za sustav za procjenu izloženosti gama zračenju i neutronima u velikom broju različitih situacija koji je zatim omogućio izračun apsorbirane doze za određene organe sudionicima uključenima u tzv. Studiju životnog vijeka (engl. *Life Span Study*).

E

Efektivna doza, E [*Effective dose, E*]

Po tkivu ponderirani zbroj ekvivalentnih doza u svim navedenim tkivima i organima, dan izrazom:

$$E = \sum_T w_T \cdot \left[\frac{H_T^M + H_T^F}{2} \right]$$

gdje su H_T^M i H_T^F ekvivalentne doze za tkiva ili organe r_T (*Referentnog odraslog muškarca* odnosno *Referentne odrasle žene*), a w_T je težinski faktor tkiva za ciljano tkivo T , definiran kao:

$$\sum_T w_T = 1.$$

Usrednjavanje se provodi za sve organe i tkiva ljudskog tijela za koje se može kvantificirati šteta od zračenja i za koje su dodijeljene vrijednosti w_T . Budući da su w_R i w_T bezdimenzijske vrijednosti, SI jedinica za efektivnu dozu je ista kao i za apsorbiranu dozu – J/kg, i njezin je posebni naziv sivert (Sv).

Ekvivalent doze, H [*Dose equivalent, H*]

Ekvivalent doze u organu ili tkivu umnožak je srednjeg faktora kvalitete, Q_T , i srednje apsorbirane doze, D_T , u organu ili tkivu T . $H_T = Q_T D_T$

Jedinica ekvivalenta doze je džul po kilogramu (J/kg), a njezin je posebni naziv sivert (Sv).

Ekvivalentna doza, H_T [*Equivalent dose, H_T*]

Doza u tkivu ili organu T dana je izrazom:

$$H_T = \sum_R w_R D_{R,T}$$

gdje je $D_{R,T}$ srednja apsorbirana doza zračenja R u tkivu ili organu T , a w_R je težinski faktor zračenja. Budući da je w_R bezdimenzijska veličina, jedinica za ekvivalentnu dozu je ista kao i za apsorbiranu dozu – J/kg, a njezin je posebni naziv sivert (Sv).

Ekvivalent usmjerene doze

H'(d, Ω) [*Directional dose equivalent, H'(d, Ω)*]

Ekvivalent doze u točki u polju zračenja koje bi proizvelo odgovarajuće prošireno polje u **ICRU sferi** (vidi objašnjenje) na dubini d , na radijusu u određenom smjeru Ω . Ekvivalent usmjerene doze jedna je od operativnih veličina definiranih za korištenje u nadzoru prostora za procjenu vanjskih izloženosti.

Ekvivalent usmjerene doze na dubini od 0,07 mm – $H'(0,07, \Omega)$ koristi se za praćenje ekvivalentne doze na koži; usmjereni ekvivalent doze na dubini od 3 mm – $H'(3, \Omega)$ koristi se za praćenje doze na očnu leću. Jedinica ekvivalenta usmjerene doze je džul po kilogramu (J/kg), a njezin je posebni naziv sivert (Sv).

F

Faktor korekcije potencijalne nadoknadivosti (PRCF) [*Potential recoverability correction factor, PRCF*]

Skup čimbenika koji uzimaju u obzir spoznaju da će različite klase mutacija u zametnim linijama stanica pokazati različite stupnjeve sposobnosti oporavka u živorođenih potomaka, tj. kroz različite sposobnosti da se omogući završetak embrijskog/fetalnog razvoja.

Faktor kvalitete, Q(L) [*Quality factor, Q(L)*]

Faktor kvalitete u određenoj točki tkiva koji karakterizira biološku učinkovitost zračenja, a temelji se na gustoći ionizacije duž staza nabijenih čestica u tkivu. Q se definira

kao funkcija neograničenog linearnog prijenosa energije L_∞ (često se označava kao L ili LET), nabijenih čestica u vodi:

$$Q(L) = \begin{cases} 1 & L < 10 \text{ keV}/\mu\text{m} \\ 0.32L - 2.2 & 10 \leq L \leq 100 \text{ keV}/\mu\text{m} \\ 300/\sqrt{L} & L > 100 \text{ keV}/\mu\text{m} \end{cases}$$

Q je zamijenjen težinskim faktorom zračenja u definiciji ekvivalentne doze, ali se još uvijek koristi u izračunu operativnih veličina ekvivalenta doze koje se koriste u nadzoru.

Faktor modificiranja doze (DMF) [*Dose modifying factor, DMF*]

Predstavlja omjer doza s modificirajućim sredstvima i bez njih koje prouzročuju istu razinu biološkog učinka.

Faktori rasta [*Growth factors*]

Organske molekule koje potiču staničnu proliferaciju vezivanjem na svoj receptor na površini stanice. Molekule koje kontroliraju procese umnožavanja stanica, kao i proliferacije/diferencijacije populacije stanica. Istoznačni pojam su citokini.

Fluens (čestični tok), U [*Fluence (particle fluence), U*]

Omjer broja čestica i ploštine dijela plohe na koju čestice upadaju okomito. Količnik od dN po da , gdje je dN broj čestica koje upadnu na kuglu površine poprečnoga presjeka da , prema formuli:

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

Jedinica čestičnoga toka je m^{-2} .

Funkcionalne podjedinice – FSU [*FSU – Functional subunits*]

Podjedinica organa (ili tkiva) koja obavlja određenu funkciju u tom organu. Primjer su nefroni u bubrezima i alveole u plućima. Funkcionalne podjedinice koncept su koji se koristi za modeliranje odgovora normalnih tkiva na zračenje.

G

Godišnji unos, AI [*Annual intake, AI*]

Količina određenog radionuklida koja ulazi u ljudsko tijelo gutanjem ili udisanjem unutar jedne godine.

Granica doze [*Dose limit*]

Vrijednost efektivne doze ili ekvivalentne doze za pojedince iz situacija planirane izloženosti koja se ne smije prekoračiti. To je vrijednost apsorbirane, ekvivalentne ili

efektivne doze koja se primjenjuje na izloženost pojedinaca kako bi se spriječila pojava reakcija u tkivima izazvanih zračenjem ili ograničila vjerojatnost stohastičkih učinaka povezanih sa zračenjem na prihvatljivu razinu. Granice doze primjenjuju se samo na izloženost iz reguliranih izvora; ne odnose se na medicinsku i okolišnu izloženost.

Granice pouzdanosti [*Confidence limits*]

Interval koji daje najnižu i najvišu procjenu parametra koji je statistički kompatibilan s podacima. Za interval pouzdanosti od 95 % postoji 95 %-tna vjerojatnost da interval sadržava parametar.

Granična doza za reakcije tkiva [*Threshold dose for tissue reactions*]

Doza za koju se procjenjuje da dovodi do samo 1 %-tne pojavnosti reakcija u tkivima.

Grej (Gy) [*Gray (Gy)*]

Poseban naziv SI jedinice za apsorbiranu dozu: 1 Gy = 1 J/kg.

H

Hipoteza doza-prag [*Dose-threshold hypothesis*]

Hipoteza koja pretpostavlja da je rizik od prekomjerne pojave raka i/ili nasljedne bolesti jednak nuli ispod određenoga praga doze, kao što se pretpostavlja u slučaju reakcija tkiva. To je doza viša od pozadinskog zračenja, ispod koje se pretpostavlja da je rizik od prekomjerne pojave raka i/ili nasljedne bolesti jednak nuli. (Vidi također: **Granična doza za reakcije tkiva**).

Hitno stanje [*Emergency*]

Neuobičajena/neočekivana situacija ili događaj koji zahtijeva brzu akciju, ponajprije radi ublažavanja opasnosti ili štetnih posljedica za ljudski život, zdravlje, imovinu i okoliš. Uključuje situacije za koje je zajamčeno brzo djelovanje kako bi se ublažili učinci percipirane opasnosti.

I

ICRU sfera [*ICRU sphere*]

Fantom koji se koristi u zaštiti od zračenja. Sfera promjera 30 cm sa sadržajem kisika, ugljika, vodika i dušika u omjerima usporedivima s onima u tkivu (hipotetsko tkivo).

Inducirana genomska nestabilnost [*Induced genomic instability*]

Stanični fenomen koji upućuje na izmijenjeno stanje koje je karakterizirano stalnim porastom spontane stope mutacija ili drugih promjena povezanih s genomom

tijekom mnogih generacija.

Isključenje [Exclusion]

Namjerno izostavljanje određene kategorije izloženosti iz opsega regulatorne kontrole na temelju nemogućnosti kontrole regulatornim instrumentima.

Izbjegnuta doza [Averted dose]

Doza koja je spriječena ili izbjegnuta primjenom zaštitne mjere ili skupa zaštitnih mjera, tj. razlika između predviđene doze ako zaštitna mjera/mjere nije primijenjena i očekivane rezidualne doze. Odnosi se i na smanjenje doze provedbom zaštitnih radnji.

Izložene osobe [Exposed individuals]

Osobe koje su bile, jesu ili će biti izložene zračenju. Komisija razlikuje tri kategorije izloženih osoba: djelatnici (profesionalno izložene informirane osobe), građani (opća populacija) i pacijenti (uključujući njihove skrbnike/njegovatelje i sudionike biomedicinskih istraživanja).

Izloženost opće populacije [Public exposure]

Izloženost pojedinaca prirodnim i umjetnim izvorima zračenja, neovisno od profesionalne i medicinske izloženosti.

Izuzeće [Exemption level]

Vrijednost koju je utvrdilo regulatorno tijelo i izražena kao koncentracija aktivnosti, ukupna aktivnost, brzina doze ili energija zračenja, pri kojoj ili ispod koje izvor ili aktivnost koja uključuje zračenje ne mora biti predmetom nekih ili svih aspekata regulatorne kontrole.

Izvedena koncentracija u zraku (DAC) [Derived air concentration (DAC)]

DAC je koncentracija aktivnosti u zraku iskazana u Bq/m³ razmatranog radionuklida koja bi dovela do unosa godišnjeg ograničenja unosa (engl. *Annual limit on intake, ALI*) pod pretpostavkom prema spolu uprosječene stope disanja od 1,1 m³/h i godišnjeg radnog vremena od 2000 h.

DAC opisuje izraz:

$$DAC_j = \frac{ALI_j}{2200}$$

Dobiva se dijeljenjem godišnjeg ograničenja unosa ALI (radionuklida) s volumenom zraka koji referentna osoba udahne u radnoj godini (tj. $2,2 \times 10^3$ m³). Jedinica za DAC je Bq/m³.

Komisija ne preporučuje korištenje DAC-a jer smatra da se za poštivanje granica doza u obzir mora uzeti ukupna

doza primljena od vanjskog zračenja, kao i od unosa radionuklida.

Izvor [Source]

Sve što može prouzročiti izloženost zračenju (tvar, uređaj, instalacija), a može se smatrati jedinstvenom cjelinom u svrhu radiološke zaštite. Entitet za koji se radiološka zaštita može optimizirati kao integralna cjelina, poput rendgenske opreme u bolnici ili ispuštanja radioaktivnih materijala iz postrojenja. Izvori zračenja, kao što su generatori zračenja i zatvoreni radioaktivni materijali i, općenito, uzrok izlaganja zračenju ili radionuklidima.

K

Kategorije izloženosti [Categories of exposure]

Komisija razlikuje tri kategorije izloženosti zračenju: profesionalna, javna i medicinska (izloženost pacijenata).

Kerma, K [Kerma, K]

Veličina za ioniziranje nenabijenih čestica, definirana količnikom dE_{tr} po dm , gdje je dE_{tr} srednji zbroj početnih kinetičkih energija svih nabijenih čestica oslobođenih u masi dm materijala nenabijenim česticama koje upadaju na dm .

Opisuje ju izraz:

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm}$$

Kerma je definirana kao nestohastička veličina, a dE_{tr} je očekivana vrijednost zbroja kinetičkih energija.

SI jedinica za kermu je džul po kilogramu (J/kg), a njezin je posebni naziv grej (Gy).

Kerma je akronim za kinetičku energiju oslobođenu u masi (engl. *kinetic energy released in a mass*).

Koeficijent doze [Dose coefficient]

Količina koja će, pomnožena s izmjerenim unosom radionuklida, zraka [kerma], čestica [fluence] ili koncentracije radioaktivnosti okoliša, dati ekvivalentnu dozu za organe ili efektivnu dozu za izloženu osobu. Ponekad se naziva koeficijent ili faktor konverzije doze. Koristi se kao sinonim za dozu po jedinici unosa radioaktivne tvari, a katkada i za opisivanje drugih koeficijenata koji povezuju količine ili koncentracije aktivnosti s dozama ili brzinama doza, kao što je brzina vanjske doze na određenoj udaljenosti iznad površine s prinosom određene aktivnosti po jedinici površine određenog radionuklida.

Kolektivna doza [*Collective dose*]

Izraz za ukupnu dozu zračenja koju je primila populacija, definiran kao umnožak broja pojedinaca izloženih izvoru i njihove prosječne doze zračenja. Kolektivna doza izražava se u man-sivertima (man-Sv) i služi isključivo kao instrument u optimizaciji radiološke zaštite.

Komponenta mutacije (MC) [*Mutation component, MC*]

Količina koja daje mjeru relativne promjene u učestalosti bolesti po jedinici relativne promjene u stopi mutacije; upućuje na mjeru odgovora; vrijednosti MC razlikuju se za različite klase nasljednih bolesti.

Kontrolirano područje [*Controlled area*]

Definirano područje u kojem su (ili bi mogle biti) potrebne posebne zaštitne mjere i sigurnosne odredbe za kontrolu normalne izloženosti ili sprječavanje širenja kontaminacije tijekom normalnih radnih uvjeta, te za sprječavanje ili ograničavanje opsega potencijalne izloženosti. Kontrolirano područje često je unutar nadziranoga područja (engl. *monitoring area*), ali ne mora biti.

L

LD_{50/30} [*LD_{50/30}*]

Doza zračenja koja prouzročuje smrtnost u 50 % pripadnika populacije unutar 30 dana. Doza koja je smrtonosna za polovicu izloženih osoba.

LET [*LET*]

Vidi: 'Linearni prijenos energije'.

Linearni model bez praga (LNT) [*Linear-non-threshold (LNT) model*]

Model odgovora na dozu koji se temelji na pretpostavci da će, u rasponu niskih doza, doze zračenja veće od nule povećati rizik od prekomjerne pojave raka i/ili nasljedne bolesti na jednostavan proporcionalan način.

Linearni odgovor na dozu [*Linear dose response*]

Statistički model koji izražava učestalost (rizik od) nekog učinka (npr. bolesti, smrti ili abnormalnosti) kao proporcionalnu dozi.

Linearni prijenos energije (L ili LET) [*Linear energy transfer (L or LET)*]

Prosječna linearna brzina gubitka energije zračenja nabijene čestice u mediju, odnosno izgubljena energija zračenja po jedinici duljine puta kroz materijal.

Izražava se količnikom dE po dl , gdje je dE prosječna

energija koju je nabijena čestica izgubila zbog sudara s elektronima prelazeći udaljenost dl u materiji.

$$L = \frac{dE}{dl}$$

Jedinica za L je J/m, a često se izražava u keV/ μ m.

Linearno-kvadratni odgovor na dozu [*Linear-quadratic dose response*]

Statistički model koji izražava učestalost nekog učinka (npr. bolesti, smrti ili abnormalnosti) kao zbroj dviju sastavnica, prve proporcionalne dozi (linearni izraz) i druge proporcionalne kvadratu doze (kvadratni izraz).

M

Matična stanica [*Stem cell*]

Nediferencirana, pluripotentna stanica, sposobna za neograničene stanične diobe.

Medicinska izloženost [*Medical exposure*]

Izloženost zračenju koja se događa tijekom medicinskih ili stomatoloških dijagnostičkih postupaka ili liječenja pacijenata – osim onih osoba koje su svjesno profesionalno izložene dok dobrovoljno pomažu udobnosti pacijenata i osim volontera u programu biomedicinskih istraživanja koja uključuju njihovu izloženost.

Mendelske genetičke bolesti [*Mendelian diseases*]

Nasljedne bolesti koje se mogu pripisati mutacijama u jednoj ili objema inačicama (alela) jednoga gena.

N

Načela zaštite [*Principles of protection*]

Skup načela koja se primjenjuju na izvore zračenja i na pojedinca u kontroliranim situacijama izloženosti. Načelo opravdanosti i načelo optimizacije zaštite vezani su za izvor zračenja i primjenjuju se u svim situacijama izloženosti. Načelo primjene graničnih doza ovisi o pojedincu i primjenjuje se samo u situacijama planirane izloženosti.

Nadzirano područje [*Supervised area*]

Definirano područje koje nije označeno kao kontrolirano područje, ali za koje se uvjeti profesionalne izloženosti drže pod nadzorom, iako obično nisu potrebne posebne mjere radiološke zaštite ili sigurnosne odredbe, normalno potrebne za kontrolu izloženosti zračenju.

Nazivni koeficijent rizika [*Nominal risk coefficient*]

Procjene životnog rizika uprosječene prema spolu i prema dobi u trenutku izloženosti, izražene po jedinici doze za reprezentativnu populaciju.

O**Određeno područje** [*Designated area*]

Područje koje je ili „kontrolirano“ ili „nadzirano“.

Ograničenje doze [*Dose constraint*]

Prospektivna (moguća) vrijednost pojedinačne doze koja se odnosi na izvor i primjenjuje se u situaciji planirane izloženosti, a iznad koje je malo vjerojatno da je optimizirana zaštita za promatrani izvor. Vrijednost ograničenja doze uzima u obzir procijenjenu raspodjelu pojedinačne doze radi identifikacije izloženosti koja zahtijeva posebnu pozornost i olakšava optimizaciju zaštite.

Ograničenje pojedinačne doze iz izvora, koje pruža osnovnu razinu zaštite za najizloženije pojedince iz izvora i služi kao gornja granica doze u optimizaciji zaštite za taj izvor. Za profesionalnu izloženost, ograničenje doze je vrijednost pojedinačne doze koja se koristi za ograničavanje raspona opcija koje se razmatraju u procesu optimizacije. Za izloženost opće populacije, ograničenje doze je gornja granica godišnjih doza koje bi građani trebali primiti od planiranog rada bilo kojega kontroliranog izvora.

Ograničenje rizika [*Risk constraint*]

Prospektivno i s izvorom povezano ograničenje individualnog rizika (u smislu vjerojatnosti nastanka štete zbog potencijalne izloženosti) od izvora, koje pruža osnovnu razinu zaštite za pojedince koji su izloženi najvećem riziku od izvora i služi kao gornja granica za individualni rizik u optimizaciji zaštite za taj izvor. Taj je rizik funkcija vjerojatnosti nenamjernog događaja koji prouzročuje dozu i vjerojatnosti nastanka štete zbog te doze. Ograničenja rizika odgovaraju ograničenjima doze, ali se odnose na potencijalnu izloženost.

Omjer α/β [*α/β ratio*]

Mjera zakrivljenosti krivulje preživljavanja stanica. Vrijednost α/β također je doza pri kojoj su linearna α i kvadratna β komponenta ubijanja stanica jednake. Za normalna tkiva i tkiva raka vrijednost α/β je mjera njihove osjetljivosti na promjene u frakcioniranju doze. Tumor i tkiva s ranim odgovorom imaju visok omjer α/β i nisu osjetljiva na promjene u frakcioniranju doze, a tkiva s kasnim odgovorom imaju nizak omjer α/β i osjetljiva su na promjene u frakcioniranju doze.

Opravdanost [*Justification*]

Proces utvrđivanja je li: (1) planirana aktivnost koja uključuje zračenje općenito korisna (tj. nadmašuju li dobrobiti za pojedince i društvo od uvođenja ili nastavka aktivnosti štetu koja proizlazi iz te aktivnosti), ili će (2) predložena radnja ili skup radnji u hitnoj ili postojećoj situaciji izloženosti vjerojatno biti sveukupno korisna (tj. nadmašuju li dobrobiti za pojedince i društvo njezin trošak i bilo kakvu štetu ili oštećenje koje prouzročuje).

Optimizacija zaštite (i sigurnosti) [*Optimisation of protection (and safety)*]

Proces utvrđivanja koje razine zaštite i sigurnosti čine izloženost te vjerojatnost i veličinu potencijalne izloženosti onoliko niskom koliko su razumno ostvarivi ekonomski i društveni čimbenici koji se uzimaju u obzir. Vjerojatnost izlaganja, broj izloženih ljudi i veličina njihovih pojedinačnih doza trebaju biti što niži. U medicinskom snimanju optimizacija zaštite podrazumijeva najnižu dozu potrebnu za postizanje kliničke svrhe.

Osnovne stope bolesti [*Baseline disease rates*]

Godišnja učestalost bolesti opažena u populaciji u odsutnosti izloženosti uzročniku koji se proučava.

P**Planirane situacije izloženosti** [*Planned exposure situations*]

Situacije izloženosti koje su posljedica namjernog uvođenja i rada s izvorima zračenja koji se koriste zbog njihovih radioaktivnih svojstava. Za ovu vrstu situacije podrazumijeva se korištenje izvora, te se kao takva izloženost od početka može predvidjeti i kontrolirati. Svakodnevne situacije koje uključuju razgradnju, odlaganje radioaktivnog otpada i sanaciju prethodno okupiranog zemljišta. Prakse u radu su situacije planirane izloženosti.

Poslodavac [*Employer*]

Organizacija, korporacija, partnerstvo, tvrtka, udruženje, zaklada, imanje, javna ili privatna institucija, grupa, politički ili upravni subjekt ili druge osobe određene u skladu s nacionalnim zakonodavstvom, s priznatom odgovornošću, obvezom i dužnostima prema svojem radniku ili zaposleniku na temelju međusobno ugovorenog odnosa. Samozaposlena osoba smatra se i poslodavcem i radnikom.

Postojeća situacija izloženosti [*Existing exposure situation*]

Situacija koja već postoji kada je potrebno donijeti odluku o kontroli, uključujući prirodno pozadinsko zračenje i ostatke iz prošlih praksi koje su djelovale izvan preporuka Komisije. Situacija izloženosti koja proizlazi iz postojećeg

izvora, bez namjere da se izvor koristi zbog njegovih radioaktivnih svojstava, prije donošenja odluke o kontroli nastale izloženosti. Odluke o potrebi kontrole izloženosti mogu biti potrebne, ali ne hitne.

Potencijalna izloženost [*Potential exposure*]

Izloženost za koju se ne očekuje da će se sa sigurnošću dogoditi, ali može biti posljedica nesreće ili zlonamjernog čina na izvoru ili događaja ili slijeda događaja vjerojatnosne prirode, uključujući kvarove opreme i pogreške u radu.

Predana efektivna doza, $E(\tau)$ [*Committed effective dose, $E(\tau)$*]

Zbroj umnožaka prema spolu uprosječenih ekvivalenta doza predanih/primijenjenih na organe ili tkiva, $H_t(\tau)$ i odgovarajućih težinskih faktora tkiva (w_t), gdje je τ vrijeme integracije u godinama nakon unosa. Obvezujuće razdoblje τ uzima se do 50 godina za odrasle, a do 70 godina za djecu.

τ je vrijeme integracije nakon unosa koji se dogodio u vremenu t_0 .

Količina predane efektivne doze $E(\tau)$ izračunava se prema formuli:

$$E(\tau) = \sum_T w_t H_t(\tau)$$

Predana ekvivalentna doza, $H_T(\tau)$ [*Committed equivalent dose, $H_T(\tau)$*]

Vremenski integral brzine ekvivalentne doze u određenom tkivu ili organu koju će pojedinac primiti nakon unosa radioaktivnog materijala u tijelo, izračunan za referentnu osobu, gdje je τ vrijeme integracije u godinama.

Predana ekvivalentna doza ($H_t(\tau)$) u tkivu ili organu T definirana je s:

$$H_t(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} H_t(t) dt$$

Predviđena doza [*Projected dose*]

Očekivana doza koju će primiti pojedinci u nedostatku zaštitnih radnji, odnosno ako se ne poduzmu zaštitne mjere.

Prekomjerni životni rizik ELR [*ELR - excess lifetime risk*]

Prekomjerni životni rizik (ELR - *excess lifetime risk*) razlika je između udjela ljudi koji razvijaju ili umru od bolesti u izloženoj populaciji i odgovarajućeg udjela u sličnoj populaciji bez izloženosti.

Preostala doza [*Residual dose*]

Doza koju je pojedinac primio iz određenog izvora, a za koju se očekuje da će se pojaviti nakon što su zaštitne mjere u cijelosti provedene (ili je donesena odluka da se ne provedu nikakve zaštitne mjere). Može se procijeniti ili izmjeriti, uzimajući u obzir sve zaštitne mjere koje su primijenjene na izvor, put ili pojedinca. Također pogledajte “Izbjegnuta doza (*Averted dose*)” i “Predviđena doza (*Projected dose*)”.

Prijenos rizika [*Transport of risk (also called transfer of risk)*]

Uzimanje koeficijenta rizika procijenjenog za jednu populaciju i njegova primjena na drugu populaciju s različitim karakteristikama.

Prirodni radioaktivni materijal, NORM [*Naturally Occurring Radioactive Material*]

Radioaktivni materijal koji, osim prirodnih, ne sadrži značajne količine radionuklida. NORM uključuje materijale koji mogu biti sirovina ili materijal u kojem su koncentracije aktivnosti prirodno nastalih radionuklida promijenjene nekim postupkom.

Procjene rizika tijekom cijelog života, LRE [*LRE - Lifetime Risk Estimates*]

Opći pojam koji označava procjene doživotnog rizika zbog određene izloženosti zračenju. Nekoliko vrsta procjena životnog rizika može se koristiti za izračun rizika da će pojedinac tijekom života razviti ili umrijeti od određene bolesti prouzročene izloženošću:

- **prekomjerni životni rizik** (ELR - *excess lifetime risk*) koji je razlika između udjela ljudi koji razvijaju ili umru od bolesti u izloženoj populaciji i odgovarajućeg udjela u sličnoj populaciji bez izloženosti
- **rizik od smrti izazvane izlaganjem** (REID - *risk of exposure-induced death*) koji se definira kao razlika u stopi smrtnosti uslijed izloženosti specifičnom uzročniku za izloženu i neizloženu populaciju određenog spola i određene dobi u trenutku izloženosti, kao dodatnog uzroka smrti uvedenog u populaciju
- **gubitak očekivanog trajanja života** (LLE - *loss of life expectancy*) koji opisuje smanjenje očekivanog trajanja života zbog izloženosti koja je predmet proučavanja
- **doživotni pripisivi rizik** (LAR - *lifetime attributable risk*) koji je aproksimacija REID-a i opisuje prekomjerne smrti (ili slučajeve bolesti) tijekom razdoblja u kojem se prate kretanja osnovnih stopa u populaciji na osnovi podataka dobivenih za neizložene pojedince.

Profesionalna izloženost [*Occupational exposure*]

Izloženost zračenju nastala na poslu kao rezultat situacija za koje se razumno može smatrati da su odgovornost

operativnog menadžmenta. Odnosi se na svu izloženost kojoj su radnici izloženi tijekom svojega rada, s iznimkom 1) isključene izloženosti i izloženosti iz izuzetih aktivnosti koje uključuju zračenje ili izuzete izvore, 2) svako medicinsko izlaganje i 3) normalno lokalno prirodno pozadinsko zračenje.

Progenitorska stanica [*Progenitor cell*]

Nediferencirana stanica sposobna za ograničenu proliferaciju. Simetričnom diobom nastaju dvije matične stanice, a asimetričnom progenitorska stanica i matična stanica. Na taj se način zadržava određeni broj matičnih stanica, a progenitorske stanice započinju proces diferencijacije u funkcionalno zrele stanice pojedinih tkiva i organa, dijele se ograničeni broj puta, a potom umiru.

R

Radioaktivna tvar [*Radioactive material*]

Materijal koji je u nacionalnom zakonodavstvu ili od regulatornog tijela označen kao predmet regulatorne kontrole zbog svoje radioaktivnosti. Predstavlja kvalitativno svojstvo bez obzira na koncentraciju i razinu aktivnosti.

Radiološki napad [*Radiological attack*]

Namjerna i zlonamjerna uporaba radioaktivnog materijala s namjerom nanošenja štete pojedincima i/ili zajednici/društvu, kao što su ucjene, ubojstva, sabotaze ili terorizam.

Radne količine [*Operational quantities*]

Veličine koje se koriste u praktičnim primjenama za nadzor/praćenje i istraživanje situacija koje uključuju vanjsku izloženost. One su definirane za mjerenja i procjenu doza u tijelu. U internoj dozimetriji nisu definirane operativne veličine doza koje izravno daju procjenu ekvivalentne doze ili efektivne doze. Za procjenu ekvivalentne ili efektivne doze od radionuklida u ljudskom tijelu primjenjuju se različite metode, koje se uglavnom temelje na različitim mjerenjima aktivnosti i primjeni biokinetičkih modela (računalni modeli).

Radnik, djelatnik [*Worker*]

Svaka osoba koja je zaposlena na puno radno vrijeme, nepuno radno vrijeme ili na određeno vrijeme kod poslodavca i kojoj su priznata prava i obveze u vezi s radiološkom zaštitom na radu.

RBE [*RBE*]

Vidi: **Relativna biološka učinkovitost** [*Relative biological effectiveness*]

Reakcija tkiva [*Tissue reaction*]

Vidi: **Deterministički učinak** [*Deterministic effect*].

Referentne životinje i biljke [*Reference Animals and Plants*]

Referentna životinja ili biljka je hipotetski entitet, s pretpostavljenim osnovnim karakteristikama određene vrste životinje ili biljke, kako je opisano općenito na taksonomskoj razini porodice, s definiranim anatomskim, fiziološkim i životnim svojstvima, koji se mogu koristiti u svrhu povezivanja izloženosti s dozom, i doze s učincima, za tu vrstu živog organizma.

Referentni muškarac i Referentna žena (Referentna osoba) [*Reference Male and Reference Female (Reference Individual)*]

Idealizirani muškarac ili žena s karakteristikama koje je definirala Komisija u svrhu radiološke zaštite te s anatomskim i fiziološkim karakteristikama definiranim u izvješću Radne skupine ICRP-a o referentnom čovjeku (Publikacija 89, ICRP 2002).

Referentna osoba [*Reference Person*]

Idealizirana osoba za koju su ekvivalentne doze organa ili tkiva izračunane usrednjivanjem odgovarajućih doza referentnog muškarca i referentne žene. Ekvivalentne doze referentne osobe koriste se za izračun efektivne doze množenjem tih doza s odgovarajućim težinskim faktorima tkiva.

Referentni fantom [*Reference phantom*]

Računalni antropomorfni fantom temeljen na medicinskim tomografskim slikama gdje je anatomija opisana malim trodimenzionalnim elementima volumena (vokseli) koji određuju gustoću i atomski sastav različitih organa i tkiva ljudskog tijela. ICRP fantomi dostupni su za odrasla muška i ženska ljudska tijela.

Referentna vrijednost [*Reference value*]

Vrijednost parametra koji je Komisija preporučilo za korištenje u biokinetičkom modelu u nedostatku specifičnijih informacija (tj. točna vrijednost korištena za izračun koeficijenta doze prikazanih u publikacijama ICRP-a). Referentne vrijednosti mogu se odrediti s većim stupnjem preciznosti od onoga koji bi bio odabran da odražava nesigurnost s kojom je poznata eksperimentalna vrijednost, kako bi se izbjeglo nakupljanje pogrešaka zaokruživanja u izračunu.

Referentna razina [*Reference level*]

U hitnim slučajevima ili postojećim situacijama izloženosti koje se mogu kontrolirati, ovo predstavlja razinu doze ili rizika, iznad koje se procjenjuje da nije prikladno planirati dopuštanje izloženosti, a ispod koje treba provesti optimizaciju zaštite. Odabrana vrijednost za referentnu razinu ovisit će o prevladavajućim okolnostima izloženosti koja se razmatra.

Regija izvora, Si [*Source region, S_i*]

Anatomsko područje unutar referentnoga fantomskog tijela koje sadrži radionuklid nakon njegova unosa. To se područje može odnositi na organ, tkivo, sadržaj probavnog sustava ili mokraćnog mjehura, ili površine tkiva kao u kosturu, probavnom sustavu i dišnom sustavu.

REID – rizik od smrti izazvane izlaganjem [*REID – risk of exposure-induced death*]

Vidi: **LRE** [*LRE – Lifetime Risk Estimates*] i **Relativno preživljenje** [*Relative survival*]

Rekordna doza, $H_p(10)$ [*Dose of record, H_p(10)*]

Efektivna doza radnika, procijenjena zbrojem izmjerene osobnog ekvivalenta doze $H_p(10)$ i očekivane efektivne doze retrospektivno određene za referentnu osobu korištenjem rezultata individualnog nadzora radnika i ICRP-ovih referentnih biokinetičkih i dozimetrijskih računalnih modela. Ova se doza može procijeniti pomoću parametara izloženosti specifičnih za mjesto, kao što su vrsta materijala i AMAD, ali parametri referentne osobe moraju biti fiksni kako je definiralo Povjerenstvo. Rekordna doza dodjeljuje se radniku za potrebe snimanja, izvješćivanja i retrospektivnog potvrđivanja usklađenosti s regulatornim granicama doza.

Relativna biološka učinkovitost (RBE) [*Relative biological effectiveness (RBE)*]

Omjer između doze referentnog zračenja s niskim LET-om (obično γ -zraka iz izvora ^{137}Cs ili ^{60}Co ili kilovoltnih rendgenskih X-zraka) i doze ispitivanog zračenja koja dovodi do iste razine biološkog učinka. Za danu kvalitetu zračenja, vrijednosti RBE variraju ovisno o dozi, frakcioniranju doze, brzini doze te o razmatranoj vrsti, soju i krajnjem biološkom pokazatelju. U radiološkoj zaštiti od posebnog je interesa RBE za stohastičke učinke pri minimalnim dozama (RBE_{\min}).

Relativni prekomjerni rizik [*Excess relative risk*]

Stopa bolesti u izloženoj populaciji podijeljena sa stopom bolesti u neizloženoj populaciji, minus 1,0. To se često izražava kao relativni prekomjerni rizik po Gy ili po Sv.

Relativno izgubljeni život [*Relative life lost*]

Omjer udjela promatranih izgubljenih godina života među ljudima koji umiru od bolesti u izloženoj populaciji i odgovarajućeg udjela u sličnoj populaciji bez izloženosti.

Relativno preživljenje [*Relative survival*]

Omjer udjela pacijenata s rakom koji prežive određeni broj godina (npr. 5 godina) nakon dijagnoze u odnosu na odgovarajuće preživljenje u usporedivoj populaciji pojedinaca bez raka.

Reprezentativna osoba [*Representative Person*]

Pojedinačni primatelj doze koji se može smatrati reprezentativnim za doze koje su iz određenog izvora primili najizloženiji pojedinci promatrane izložene skupine, isključujući ekstremne slučajeve. Ovaj je izraz ekvivalent i zamjenjuje izraz „prosječni član kritične skupine“, opisan u prethodnim Preporukama ICRP-a.

Rizik prilagođen šteti [*Detriment-adjusted risk*]

Vjerojatnost pojave stohastičkog učinka, prilagođena na način da se različitim komponentama štete izraze razmjeri/težina posljedice/-a.

S

Signalizacija oštećenja DNA [*DNA damage signalling*]

Međudjelovanje biokemijskih procesa koji prepoznaju i reagiraju na oštećenje DNA u stanicama, npr. dovodeći do zaustavljanja diobe stanica.

Situacija izvanredne izloženosti [*Emergency exposure situation*]

Izvanredni događaj, neočekivana situacija koja se dogodi tijekom radnog postupka koja zahtijeva hitnu akciju. Iz prakse mogu proizaći hitne situacije izloženosti. Izloženost koja je posljedica gubitka kontrole nad izvorom ili namjerne zlouporabe izvora, koja zahtijeva hitne i pravodobne radnje kako bi se izbjegla ili ublažila izloženost.

Skupna analiza podataka [*Pooled analysis*]

Analiza epidemioloških podataka iz nekoliko studija na temelju izvornih podataka iz više studija koje se usporedno analiziraju. Statistička tehnika za kombiniranje rezultata višestrukih epidemioloških studija kada su pojedinačne studije premale da bi omogućile/dopustile bilo kakav definitivan zaključak.

Srednja apsorbirana doza u tkivu/organu (T), D_T [*Mean absorbed dose in a tissue/organ (T), D_T*]

Apsorbirana doza D_T , uprosječena za tkivo ili organ T , dana izrazom:

$$D_T = \frac{\epsilon_T}{m_T}$$

gdje je ϵ_T srednja ukupna energija predana tkivu ili organu T , a m_T je masa toga tkiva ili organa.

Sigurnost [*Security*]

Sprječavanje, otkrivanje i odgovor na otuđenja/krađe, sabotaže, neovlašteni pristup, ilegalne prijenose ili druge zlonamjerne radnje, a koje uključuju nuklearni materijal,

druge radioaktivne tvari ili njihove povezane instalacije.

Sivert (Sv) [*Sievert (Sv)*]

Naziv za SI jedinicu ekvivalentne i efektivne doze; $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J/kg}$.

Kako bi se dobila vrijednost u sivertima, doze izražene u Gy množe se faktorom kvalitete, koji ovisi o konkretnoj vrsti štetnosti. Sivert se ne smije koristiti u kvantificiranju doza zračenja ili u određivanju potrebe za bilo kakvim liječenjem u situacijama u kojima su se dogodile reakcije u tkivima. Općenito, u takvim slučajevima doze se trebaju izraziti preko apsorbirane doze u grejima (Gy), a ako su uključena zračenja s visokim linearnim prijenosom energije (npr. neutroni ili alfa čestice), može se koristiti ponderirana doza koja se naziva relativna biološka učinkovitost – RBE·D (Gy).

Skupna efektivna doza, S [*Collective effective dose, S*]

Zbirna efektivna doza, S , zbog individualnih efektivnih vrijednosti doze iz određenog izvora koje se kreću između E_1 i E_2 u određenom razdoblju ΔT definira se kao:

$$S(E_1, E_2, \Delta T) = \int_{E_1}^{E_2} E \left[\frac{dN}{dE} \right]_{\Delta T} dE$$

Može se i aproksimirati kao $S = \sum_i E_i N_i$, gdje je E_i prosječna učinkovita doza za podskupinu i , a N_i je broj jedinki/članova u ovoj podskupini. Uvijek treba navesti razdoblje i broj pojedinaca za koje se efektivne doze zbrajaju. Jedinica za zbirnu efektivnu dozu je džul po kilogramu (J/kg), a njezin je posebni naziv *man Sievert* (man Sv). Broj pojedinaca koji su primili efektivnu dozu u rasponu od E_1 do E_2 , $N(E_1, E_2, \Delta T)$ je

$$N(E_1, E_2, \Delta T) = \int_{E_1}^{E_2} \left[\frac{dN}{dE} \right]_{\Delta T} dE$$

i prosječna vrijednost efektivne doze $\bar{E}(E_1, E_2, \Delta T)$ u intervalu pojedinačnih doza između E_1 i E_2

$$\bar{E}(E_1, E_2, \Delta T) = \frac{1}{N(E_1, E_2, \Delta T)} \int_{E_1}^{E_2} E \left[\frac{dN}{dE} \right]_{\Delta T} dE$$

Slučajna pogreška [*Random error*]

Pogreške koje variraju na neponovljiv način. Te se pogreške mogu statistički tretirati korištenjem zakona vjerojatnosti.

Specifična apsorbirana frakcija [*Specific absorbed fraction*]

Udio energije emitiran kao određena vrsta zračenja u području izvora, S , koja se apsorbira po kilogramu ciljanog tkiva, T . Opisuje ju izraz:

$$\phi(r_T \leftarrow r_X, E_{R,i})$$

Srednji aerodinamički promjer aktivnosti [*Activity Median Aerodynamic Diameter (AMAD)*]

Vrijednost aerodinamičkoga promjera pri kojoj je 50 % aktivnosti u zraku u određenom aerosolu povezano s česticama čiji je termodinamički promjer (engl. *thermodynamic diameter; dtb*) veći od AMAD-a. Koristi se kada taloženje uglavnom ovisi o inercijskom udaru i sedimentaciji, obično kada je AMAD veći od oko 0,5 μm .

Statistička snaga [*Statistical power*]

Vjerojatnost da će epidemiološka studija otkriti danu razinu povišenog rizika s određenim stupnjem pouzdanosti.

Stohastički učinci zračenja [*Stochastic effects of radiation*]

Zloćudne bolesti i nasljedni učinci za koje je vjerojatnost pojave učinka (ali ne i njegova težina) u izravnoj ovisnosti o dozi, bez praga. Učestalost događaja, ali ne i njegova težina, povećava se s povećanjem doze. U svrhu zaštite, polazi se od pretpostavke da za njihovu pojavu ne postoji granična doza.

Struktura staze [*Track structure*]

Prostorni uzorci predaje energije u tvari duž staze prolaska ionizirajućeg zračenja.

Studija životnog vijeka [*Life Span Study (LSS)*]

Dugoročna kohortna studija učinaka na zdravlje preživjelih stanovnika Japana izloženih atomskim bombama u Hirošimi i Nagasakiju.

Sustavna pogreška [*Systematic error*]

Pogreške koje se mogu ponoviti i imaju tendenciju pristranosti rezultata u jednom smjeru. Njihovi uzroci mogu se odrediti, barem u načelu, i mogu imati stalne i promjenjive komponente. Općenito, te se pogreške ne mogu statistički tretirati.

Š

Šteta [*Detriment*]

Koncept koji se koristi za kvantificiranje štetnih stohastičkih učinaka izloženosti ljudske populacije niskoj razini zračenja. Određuje se na temelju životnog rizika od nastanka raka za skup tkiva i organa, uzimajući u obzir njihovu težinu u smislu smrtonosnosti, kvalitete života i izgubljenih godina života. Također uzima u obzir nasljedne učinke. Štetnost od zračenja procjenjuje se kao pokazatelj rizika za složenu referentnu populaciju, uprosječen prema spolu i dobi. To je ukupna šteta za zdravlje izložene skupine i njezinih potomaka koja nastaje kao rezultat izloženosti te skupine nekom izvoru zračenja. Šteta je višedimenzijski koncept. Njegove su glavne komponente stohastičke veličine: vjerojatnost pripisivanja smrtonosnog raka, ponderirana vjerojatnost pripisivanja nesmrtonosnog raka, ponderirana vjerojatnost teških nasljednih učinaka te duljina izgubljenog života ako se šteta dogodi.

Šteta od zračenja [*Radiation detriment*]

Ukupna šteta za zdravlje izložene skupine i njihovih potomaka kao rezultat izloženosti izvoru zračenja. Koncept koji se koristi za kvantificiranje štetnih stohastičkih učinaka izloženosti ljudske populacije niskoj razini zračenja. Određuje se na temelju životnog rizika od nastanka raka za skup tkiva i organa, uzimajući u obzir njihovu težinu u smislu smrtonosnosti, kvalitete života i izgubljenih godina života. Također uzima u obzir nasljedne učinke. Štetnost od zračenja procjenjuje se kao pokazatelj rizika za složenu referentnu populaciju, uprosječen prema spolu i dobi.

T

Težinski faktor tkiva, w_T [*Tissue weighting factor*]

Faktor, w_T , kojim se ekvivalentna doza u tkivu ili organu T ponderira kako bi predstavljala relativni doprinos toga tkiva ili organa ukupnoj, stohastičkoj štetnosti za zdravlje koja bi nastala kao posljedica ravnomjernog ozračivanja tijela.

Ponderiran je tako da je:

$$\sum_T w_T = 1$$

Težinski faktor zračenja, w_R [*Radiation weighting factor, w_R*]

Bezdimenzijski faktor s kojim se množi komponenta doze zračenja R apsorbirane od organa ili tkiva kako bi se procijenila relativna biološka učinkovitost te vrste zračenja. Koristi se za izračun ekvivalentne doze za određeni organ na osnovi podataka za prosječnu apsorbiranu dozu u tom organu ili tkivu.

U

Učestalost (stopa pojavljivanja) [*Incidence (incidence rate)*]

Stopa pojavljivanja neke bolesti u populaciji u određenom razdoblju, često izražena kao broj slučajeva bolesti zabilježen na 100.000 stanovnika godišnje.

Učinak promatrača [*Bystander effect*]

Odgovor u neozračenim stanicama koji je potaknut signalima primljenima od ozračenih susjednih stanica.

Udvostručenje doze (DD) [*Doubling dose (DD)*]

Doza zračenja (Gy) potrebna da proizvede onoliko nasljednih mutacija koliko ih inače spontano nastaje u određenoj generaciji.

Unos, I [*Intake, I*]

Radionuklid koji iz okoliša ulazi u dišni ili probavni sustav. Akutni unos definira se kao jednokratni unos udisanjem ili

gutanjem koji se događa trenutno. Kronični unos definira se kao produljeni unos tijekom određenog razdoblja.

Upravljači, operativni menadžment [*Operating management*]

Pojedinac ili skupina osoba koje usmjeravaju, kontroliraju i procjenjuju organizaciju na najvišoj razini. Odnosi se na mnoge različite izraze, uključujući npr. glavnog izvršnog direktora (*CEO*), generalnog direktora (*DG*), poslovodno tijelo (*MD*) i izvršnu radnu skupinu.

V

Višestupanjska geneza tumora [*Multistage tumorigenesis*]

Stupnjevita transformacija stanica koja nastaje nakupljanjem višestrukih mutacija koje dovode do razvoja tumora iz jedne (ciljne) stanice.

Vlasnik licencije [*Licensee*]

Nositelj važećega pravnog dokumenta, izdanog od regulatornog tijela, kojim se daje ovlaštenje za obavljanje određenih poslova vezanih za postrojenje ili djelatnost.

Voksel fantom [*Voxel phantom*]

Računalni antropomorfní fantom temeljen na medicinskim tomografskim slikama, gdje je anatomija opisana malim trodimenzijskim elementima volumena (vokseli) koji određuju gustoću i atomski sastav različitih organa i tkiva ljudskoga tijela.

Z

Zaštitne količine [*Protection quantities*]

Količine doza koje je Komisija razvila radi zaštite od zračenja, a koje omogućuju kvantifikaciju opsega izloženosti ljudskoga tijela ionizirajućem zračenju, uključujući vanjsko ozračivanje cijelog tijela i djelomično ozračivanje tijela, te radi zaštite od unosa radionuklida.

Zaštitne mjere [*Safety*]

Postizanje odgovarajućih radnih uvjeta, sprječavanje nesreća ili ublažavanje posljedica nesreća.

REFERENTNI IZVORI ZA LEKSIKON

1. ICRP. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. Ann ICRP 1991;21(1–3).
2. Valentin J. Basic Anatomical and Physiological Data for Use in Radiological Protection: Reference Values: ICRP Publication 89. Ann ICRP 2002;32(3–4).
3. ICRP. The Optimisation of Radiological Protection - Broadening the Process. ICRP Publication 101b. Ann ICRP 2006;36(3).