

ALI DOVOLJ POZNAM ZAKONODAJO, KI UREJA SPECIFIČNOSTI MOJEGA POKLICA?

Božidar SPILLER

Pri svojem delu imamo opraviti z ionizirajočim sevanjem, katerega vpliv na živo snov je edinstven. Dogajanja, ki se dogajajo na nivoju atoma in molekule, trajajo manj kot mikrosekundo in sicer  $10^{-8}$  sekunde, povzročajo pa spremembe na bioloških strukturah celice, na celici sami, na tkivih in organih in tudi na organizmu kot celoti. Te spremembe se lahko pokažejo šele po mesecih, letih, desetletjih ali celo v naslednjih generacijah. Značilno za sevanje pa je tudi, da relativno majhna energija povzroči nesorazmerno velike spremembe v organizmu. Energija, ki jo nosi seboj 1,25 Colomba na kg teže in je smrtna za človekov organizem, bi zvišala telesno temperaturo komaj za desetinko stopinje. Zaradi teh lastnosti energije, predvsem zaradi dednih sprememb, ki lahko ob njeni uporabi nastopajo, si nobena družba ne more privoščiti, da ne bi postavila, za uporabo takšne energije, zakonskih regulativov, posebno še, ker si ne sme dovoliti, da bi, zaradi svoje brezbrčnosti, v kasnejših populacijah zapustila veliko število mutirancev oz. veliko število za življenje nesposobnih. Seveda pa se te stvari ne urejajo samo na ravni posamezne države, temveč tudi mednarodno in sicer v Združenih narodih oz. ustreznih institucijah in organizacijah, ki se specifično ukvarjajo s problematiko ionizirajočega sevanja. Človek se je trajnemu sevanju iz naravnega okolja, se pravi kozmičnemu in zemelj-

skemu sevanju, prilagodil. Konec 19. stoletja in 20. stoletje je prineslo še dodatne vire, katerim je izpostavljen in sicer najprej v diagnostiki z odkritjem rentgenskih žarkov, nato izotopov, kasneje pa je bil močno izpostavljen z zlorabo te energije v morilne namene, po eksploziji prvih atomskih bomb, prav tako pa je izpostavljen pri takozvani miroljubni uporabi, ob reaktorskih nesrečah.

Prav slednje pa so pokazale, kako je svet majhen in kako hitro se lahko razširijo radioaktivne snovi, ki se sprostijo ob eksplozijah, na velike geografske predele, ne da bi pri tem upoštevale administrativne državne meje. Na mednarodni ravni se s to problematiko ukvarjajo v okviru Združenih narodov tako stalne kot občasne komisije, ki svoje izsledke in mnenja tudi publicirajo oz. predlagajo ustrezne mere in ukrepe za zaščito pred ionizirajočim sevanjem. Ta telesa so bodisi stalna, bodisi sklicana v okviru Združenih narodov za posamezne naloge. Naj omenimo le najpomembnejše: UNSCEAR (UNITED NATION SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECT OF ATOMIC RADIATION), v okviru Združenih narodov deluje tudi IAEA (INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY). Komisiji, ki sta za nas pomembni, sta ICRP (INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION) in ICRMU (INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL MEASUREMENTS AND UNITS). Pri Svetovni zdravstveni organizaciji pa je zadnja publikacija izdala WHO SCIENTIFIC GROUP ON THE INDICATIONS FOR AND LIMITATIONS OF MAJOR X-RAY DIAGNOSTIC INVESTIGATIONS. Kot vidimo, se s tem ukvarja posebni znanstveni komite, ki raziskuje efekte atomske radiacije. Druga na tem področju je internacionalna agencija za atomsko energijo, s sedežem na Dunaju. Mednarodni sta komisiji za zaščito pred sevanji in za mere ter enote na področju sevanja. Svetovni zdravstveni organizaciji pa je znanstvena grupa pripravila indikacije oz. omejitve za radiološke preiskave.

Pri nas ureja to tematiko tako zvezna kot republiška zakonodaja in sicer z zakoni in na osnovi teh zakonov izdanimi predpisi. Če pa pride do poklicnega obolenja, se pa za stopnjo telesne okvare oz. za ugotavljanje, če gre res za poklicno obolenje, uporabljajo tudi samoupravni sporazumi Skupnosti zdravstvenega varstva.

Namen pričujočega sestavka je dati pregled nad obstoječo zakonodajo in podati po možnosti tiste informacije, ki so za njeno razumevanje potrebne. Prav tako pa dati bralcu v premislek, kje bo za morebitne težave, v zvezi z opravljanjem svoje dejavnosti, ali svojim položajem v organizaciji združenega dela, našel zakonska določila, ki mu bodo v pomoč, pri njihovi razrešitvi.

Temeljni akt, ki ureja to področje je Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in o posebnih varnostnih ukrepih pri uporabi jedrske energije. Zakon je zvezen in je bil sprejet na seji Zveznega zbora Skupščine SFRJ 21.11.1984,

objavljen v 62. številki Ur.l. SFRJ dne 23.11.1984 ter začel veljati osmi dan po tej objavi. Za vire ionizirajočih sevanj ta zakon šteje:

1. radioaktivne snovi, ki prodrejo v človekovo okolje zaradi jedrskih eksplozij in drugih neznanih vzrokov;
2. jedrske reaktorje in naprave v jedrskih objektih, ki vsebujejo radioaktivne snovi;
3. obsevano jedrsko gorivo;
4. rentgenske aparate, pospeševalnike ter druge naprave in stroje, ki proizvajajo ali utegnejo povzročiti ionizirajoča sevanja;
5. radioaktivne snovi in naprave z radioaktivnimi snovmi;
6. rudnike urana, torija in druge rudnike, za predelavo uranove in torijeve rude ter obrate za pridobivanje jedrskih surovin in drugih rud ter surovin, ki vsebujejo radioaktivne snovi;
7. radioaktivne odpadne snovi.

Za jedrske objekte ta zakon smatra jedrske elektrarne, jedrske toplotne, raziskovalne jedrske reaktorje, obrate za obogatitev urana, obrate za izdelavo gorivnih elementov, obrate za predelavo in odlaganje obsevanega jedrskega goriva ter objekte, obrate in opremo namenjeno za uskladiščenje, predelavo in odlaganje radioaktivnih odpadkov. Med ostalimi uvodnimi določbami ta zakon tudi definira, kje je izredni dogodek. to je takšno stanje v človekovem okolju, ki ima za posledico, ali utegne povzročiti, obsevanost oz. kontaminacijo delovnega okolja, prebivalstva, dela prebivalstva ali materialnih dobrin in ki presega meje, predpisane na podlagi tega zakona. Jedrska nezgoda po tem zakonu pa je dogodek ali več dogodkov, pri obratovanju jedrskega objekta, ki so povzročili kakšno izmed opisanih posledic. Če definiramo pojme, vidimo, da:

- iradiacija pomeni kot generalni pojem izpostavljenost sevanju kakršnega koli izvora;
- kontaminacija pa je kontakt z radioaktivnim prahom, tekočino in plini v okolju, ki se lahko nalagajo bodisi na površino telesa oz. lahko vnesejo radioaktivnost v organizem z vdihavanjem, ingestom, ali da se radioaktivne snovi absorbirajo skozi poškodbe v koži. Na ta način lahko zdravstveni delavci pridemo v kontakt z radiacijo tudi s površine telesa pregledovanca in pa z vdihavanjem. Pri tem moramo vedeti, da nuklidi, ki jih vdihavamo ali pridejo v telo, delujejo z alfa in beta emisijo in z nevtroni. Gama žarki pa prodirajo skozi telo. Pri ingestu vidimo, da lahko alfa žarki in nevtroni povzročijo 10-20 x večje okvare kot enaka doza beta ali gama žarkov.

Za ukrepe je pomembno vedeti, da zahtevajo:

- zagotavljanje opreme in sredstev za varstvo pred ionizirajočimi sevanji. kontrolo učinkovitosti varstva;

- vodenje evidence o virih ionizirajočih sevanj in evidence izpostavljenosti prebivalstva tem sevanjem;
- kontrolo zdravstvenega stanja oseb, ki delajo z viri ionizirajočih sevanjev, spremljanje njihove izpostavljenosti tem sevanjem;
- izobraževanje in strokovno izpopolnjevanje na področju varstva pred ionizirajočimi sevanji;
- varnost uporabe jedrskih objektov.

Ukrepi, ki se lahko izvedejo v primeru nezgode ali večje izpostavljenosti prebivalstva so:

- aktiviranje in uporaba sil in sredstev Civilne zaščite,
- zaklanjanje prebivalstva, evakuiranje prebivalstva in dobrin z ogroženih območij,
- uporaba radioprofilaktičnih sredstev,
- dekontaminacija ljudi in domačih živali, zemlje, vode, hrane in krmil ter drugih proizvodov in predmetov, kontaminiranih z radioaktivnimi snovmi.

S temi ukrepi izvajamo vse, ki so upoštevani v ratificiranih mednarodnih pogodbah.

Začetek dela z virom ionizirajočega sevanja (tudi z rentgenskim aparatom ali drugim aparatom, ki proizvaja ionizirajoče sevanje) je mogoč šele po tem, ko izda zanj ustrezno dovoljenje organ, ki je zato določen z republiškimi oz. pokrajinskimi predpisi. V SR Sloveniji je zato pristojen Republiški sanitarni inšpektorat. Zanimivo pa je določilo v tem, da dopušča nabavo aparata tudi posameznikom. Govori namreč o delovnih ljudeh, ki samostojno opravljajo dejavnost z osebnim delom, medtem ko republiška zakonodaja - Zakon o zdravstvenem varstvu - pa prepoveduje osebno delo v zdravstvu. Poleg tehničnih norm, ki morajo biti izpolnjene za izdajo predpisanega dovoljenja, zahteva zakon tudi, da imajo osebe, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj, ustrezna sredstva, potrebna za varstvo pred sevanji in potrebno opremo za merjenje sevanja. Za nas je pomembno določilo, da morajo imeti osebe, ki bodo delale s takšnimi viri sevanja, ustrezno strokovno izobrazbo in da morajo izpolnjevati predpisane zdravstvene pogoje za delo, kate-rega bodo opravljale. točno predpisani zdravstveni pogoji za opravljanje dela so že eden od elementov, ki te delavce uvrščajo med delavce, ki delajo v posebnih delovnih pogojih.

Za nas je še pomembno določilo, da se viri sevanj smejo v medicini uporabljati samo, če zdravnik ustrezne specialnosti predpiše oz. odobri diagnostični oz. terapijski postopek in če se pod pogoji, predpisanimi na podlagi tega zakona oceni medicinska upravičenost obsega njihove uporabe. Pomembno je določilo, da so sistematični rentgenski pregledi oseb, ki še niso stare 16 let, prepovedani. V zakonu je tudi določilo, da je zvezni sekretar za ljudsko obrambo pooblaščen, da v skladu s tem zakonom, predpiše natančnejše pogoje za nabavo, dajanje v

promet in uporabo virov ionizirajočih sevanj, ki se uporabljajo v JLA ter način izvajanja nadzorstva nad temi viri. Prav tako je v Zvezni upravi za notranje zadeve pooblaščen funkcionar, ki vodi zvezni upravni organ, da v skladu s tem zakonom predpiše pogoje za nabavo, dajanje v promet in uporabo virov ionizirajočih sevanj, ki se uporabljajo v organih za notranje zadeve ter način izvajanja nadzorstva nad temi viri. Ni pa v zakonu nikjer posebej omenjena Zvezna carinska uprava, kdo njej izdaja dovoljenja oz. nikjer niso posebej omenjena letališča. Po logiki zakona mora za tovrstne parature izdajati dovoljenja organ, ki je določen z republiškiimi oz. pokrajinskimi predpisi. Seveda pa za delavce pri vseh teh virih sevanj veljajo določbe o ustrezni izobrazbi in zaščiti. S kazenskiimi določbami so določene denarne kazni za prekrške za OZD od 50.000 do 300.000 din ter za odgovorno osebo od 10.000 do 50.000 din.

Te sankcije nas lahko dolete:

- če brez poprejšnjega dovoljenja organa, določenega z republiškiimi oz. pokrajinskimi predpisi, nabavimo ali damo v promet in uporabljamo radioaktivne snovi, katerih aktivnost presega predpisane meje ali uporabljamo rentgenske ali druge aparate, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja;
- če opravljamo sistematične preglede oseb, ki še niso stare 16. let;
- če uporabljamo vire ionizirajočih sevanj, v medicini, v nasprotju s pogoji, predpisanimi na podlagi tega zakona;
- če ne oskrbimo delavcev, ki so zaposleni na mestih na katerih so izpostavljeni ionizirajočim sevanjem, z osebnimi dozimetrijskiimi in varovalniimi sredstvi in ne poskrbimo za druge predpisane varstvene ukrepe za te delavce;
- če večja DO nima lastne službe za varstvo pred ionizirajočimi sevanji oz., če oddelek nima osebe, ki je odgovorna za izvajanje varstva pred ionizirajočimi sevanji.

Prav tako se za prekršek kaznuje z denarno kaznijo 30.000 do 80.000 din delovna organizacija ali druga pravna oseba, če na mestu, izpostavljenemu ionizirajočemu sevanju zaposli ali obdrži na delu nekoga, ki ne sme delati z viri ionizirajočih sevanj, bodisi, da nima predpisane strokovne izobrazbe ali ne izpolnjuje predpisanih zdravstvenih pogojev za delo z viri ionizirajočih sevanj. Pomembno je tudi določilo, da je prekršek, če delavec med delom noče na zdravniški pregled ali če ne uporablja osebnih in drugih varovalnih sredstev. Ta prekršek je sicer kaznovan z minimalno denarno kaznijo 2.000 din, umestno pa bi bilo, da bi to določilo vnesle delovne organizacije tudi kot kršitev delovne discipline v svoje samoupravne akte.

Na podlagi zakona pa je predpisal Zvezni komite za delo, zdravstvo in socialno varstvo v sporazumu z Zveznim sekretariatom za notranje zadeve in Zveznim sekretariatom za ljudsko obrambo:

- pravilnik o dajanju v promet in o uporabi radioaktivnih snovi, katerih aktivnost presega določeno mejo, rentgenskih in drugih aparatov, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja ter o ukrepih za varstvo pred sevanjem teh virov.

Samostojno je Zvezni komite za delo, zdravstvo in socialno varstvo predpisal:

- Pravilnik o načinu vodenja evidence o virih ionizirajočih sevanj in obsevanosti prebivalstva in tistih, ki so pri delu izpostavljeni ionizirajočemu sevanju;
- Pravilnik o pogojih za uporabo virov ionizirajočih sevanj v medicini;
- Pravilnik o mejah, ki jih ne sme presegati sevanje, ki so mu izpostavljeni prebivalstvo in tisti, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj, o merjenju stopnje izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem oseb, ki delajo z viri teh sevanj in o preiskovanju kontaminacije delovnega okolja.

Skupaj z Zveznim sekretariatom za notranje zadeve in Zveznim sekretariatom za ljudsko obrambo je izdal:

- Pravilnik o mestih, metodah in vzrokih za preiskave kontaminacije z radioaktivnimi snovmi;
- Samostojno pa Pravilnik o strokovni izobrazbi, zdravstvenih pogojih in zdravstvenih pregledih oseb, ki smejo delati z viri ionizirajočih sevanj in
- Pravilnik o načinu zbiranja, evidentiranja, obdelave, hrambe, dokončne odložitve in spuščanja radioaktivnih snovi v človekovo okolje.

Pravilniki so datirani v januarju in februarju 1986, skupaj pa so bili objavljene v Ur. listu SFRJ v 4o. številki dne 18.7.1986 in so začeli veljati osmi dan po objavi. Omenjeni pravilniki so zakonski predpisi in je njihovo izpolnjevanje obvezno.

S tem zakonom, ki tematiko obširneje obravnava, je prenehal veljati zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji, ki je bil izdan leta 1976 in na njegovi osnovi izdani predpisi.

I. P r a v i l n i k o d a j a n j u v p r o m e t i n o u p o r a b i r a d i o a k t i v n i h s n o v i , k a t e r i h a k t i v n o s t p r e s e g a d o l o č e n o m e j o , r e n t g e n s k i h i n d r u g i h a p a r a t o v , k i p r o i z v a j a j o i o n i z i r a j o č a s e v a n j a t e r o u k r e p i h z a v a r s t v p r e d s e v a n j e m t e h v i r o v

Razvršča radiotoksične snovi v štiri skupine:

- v prvi so radionuklidi z zelo visoko radiotoksičnostjo,
- v četrti z nizko radiotoksičnostjo.

Decidirano govori, da se radioaktivne snovi, katerih radioaktivnost presega določeno mejo, rentgenski in drugi aparati, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja, smejo uporabljati samo v posebnih objektih in prostorih, zgrajenih in opremljenih tako, da je zagotovljeno varstvo pred ionizirajočim sevanjem oseb, ki so mu izpostavljene. Viri sevanja se smejo uporabljati tudi v človekovem okolju, če niso

prekoračene dovoljene meje ekvivalentne doze za skupine posameznikov med prebivalstvom in celotnega prebivalstva.

Pomembna določila pa so še:

1. OZD, ki se ukvarja s proizvodnjo, prometom ali uvozom radioaktivnih snovi, katerih aktivnost presega določeno mejo, ter rentgenskih t. drugih aparatov, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja, ne sme kupcu izročiti vira sevanja brez kopije odločbe, s katero se dovoljuje nakup tega vira. Te organizacije pa so dolžne dati tudi mnenje, specializirane in za to vrsto del usposobljene in opremljene organizacije združenega dela, o ustreznosti zaščite pred ionizirajočimi sevanji teh naprav.
2. Organizacije, ki opravljajo dejavnost s temi viri, pa morajo enkrat letno popisati vse vire sevanja ter rentgenske ter druge aparate, ki proizvajajo ionizirajoče sevanje. V tem členu pa je zopet omenjena možnost opravljanja samostojne dejavnosti z osebnim delom. V nadaljevanju pravilnik govori o hrambi virov, posebno odprtih, o prezračevanju, če se sproščajo plinske emisije. O jakosti absorbiranih doz nekoristnega sevanja na zunanjih površinah stacionarnih naprav z zaprtimi viri ionizirajočih sevanj. Načinu gradnje prostorov, v katerih so nameščene naprave. Kako se rokuje z napravo, kako mora biti snop sevanja praviloma usmerjen proti tlor. oz. v stran od ljudi. Prepoveduje prisotnosti oseb, ki ne delajo z viri sevanj, če je raven sevanja takšna, da je lahko nad mejo doze za skupino posameznikov prebivalstva. Zahteva postavitve opozorilnih oznak "Nevarnost sevanja", naprav za zvočno in svetlobno alarmiranje o nevarnosti sevanja. Opisuje, kakšne morajo biti naprave, v katerih so zaprti viri ionizirajočih sevanj. Prepoveduje uporabo sevanj, ki ni v skladu s predvideno tehnično dokumentacijo o napravi. Zahteva, da se

Zahteva, da se zaprti vir sevanja postavlja v delovni položaj izključno z daljinskim upravljanjem, varno prestavljanje iz delovnega območja v hrambo in obratno. Prepoveduje uporabo zaprtih virov, če so njihovi kontejnerji oz. aplikatorji mehansko poškodovani in je sum, da lahko puščajo. Njihovo popravilo je dopustno le v strokovnih organizacijah, ki se s takimi delu ukvarjajo. Če pa niso uporabni za nadaljno uporabo, se smatrajo kot radioaktivne odpadne snovi. Pravilnik dovoljuje obsevanje bolnikov z aplikatorji le v posebej zgrajenih prostorih. Med obsevanjem niso dovoljeni obiski pacientov, ležišče pa mora biti opremljeno z oznako "nevarnost pred sevanjem". Obvezno se mora kontrolirati pacienta, če ni pri njem ostal vir sevanja. Vsi, za terapijo potrebni viri sevanja se smejo, na oddelkih za terapijo, prenašati ali prevažati le v kontejnerjih, ki so predvideni v ta namen.

Pri industrijski radiografiji pa se prenašajo le v kontejnerjih defektoskopa, ki morajo biti, kadar je v njih vir sevanja, zaklenjeni. S ključi kontejnerjev in prostorov za hrambo smejo razpolagati samo osebe, ki izpolnjujejo predpisane pogoje za delo z ionizirajočim sevanjem v industrijski radiologiji. Iz hrambe se sme vzeti defektoskop le z delovnim nalogom. Prevzemnik je ves čas odgovoren, tako za vir sevanja, kot za zaščitne ukrepe.

Poleg tega je tudi določilo, da v industrijski radiografiji opravljata obsevanje najmanj dve osebi, ki med obsevanjem ne smeta zapustiti mesta, na katerem se obseva.

Nadalje pravilnik detaljno opisuje, kako morajo biti različne naprave, ki uporabljajo sevanje, nameščene, kakšne smejo biti absorbirane doze nekoristnega sevanja na površini delov teh naprav, na razdalji enega metra od teh naprav, kako se namešča glave radioaktivnih strelododov in radioaktivnih javljalnikov požara, kako se jih čisti oz. vzdržuje.

Glede na opremljenost in velikost prostorov oz. laboratorijev so dela z viri ionizirajočih sevanj razvrščena v tri razrede. V nadaljevanju pravilnik določa gradbeno-tehnične zahteve za uporabo radionuklidov. Pomembno je določilo, da mora biti število delavcev, pri uporabi radionuklidov visoke aktivnosti, v delovnem prostoru, omejeno na najnujnejše, za opravljanje dela. Vendar pa mora biti v prostoru najmanj dva delavca. Predpisuje doze, katere lahko doseže kontaminacija sten, tal, obleke in kože. Predpisuje maksimalno dopustne aktivnosti radionuklidov v bolniku, ob odpustu iz stacionarnega zavoda. Zahteva ločevanje čakajočih bolnikov, ki še niso prejeli radionuklidov in bolnikov, ki so radionuklid že prejeli ter določa da se umrle osebe obducirajo in kremirajo, tako, da se upoštevajo ukrepi za varstvo pred sevanjem. Prav tako ureja materiale in skupno aktivnost za posamezne premaze svetilnih barv na instrumentih, urah, itd. ter dopušča tu le radio-nuklida vodik ( $^3\text{H}$ ) in prometij ( $^{147}\text{Pm}$ ), kemično vezana tako, da sta netopna.

Pomembna določila tega pravilnika v zvezi z rentgenskimi aparati so sledeči:

- da mora uporabnik po vsaki zamenjavi rentgenske cevi ali drugih spremembah na aparatu dobiti novo odločbo od odgovornega republiškega organa;
- če aparat odpiše, mora najkasneje v 15-ih dneh po odpisu ali odtujitvi o tem obvestiti organ, ki je izdal dovoljenje za uporabo, prav tako mora obvestiti tudi pristojno organizacijo dela, ki izdaja mnenje o uporabnosti aparata.

Pravilnik postavlja tudi mejo visoke napetosti v cevi, pri kateri je lahko aparat nameščen v enem prostoru oz. v dveh prostorih, s čemer je mišljena delitev na del za upravljanje ter na del za presvetljevanje. Novo je tudi določilo, da mora biti stikalo električnega toka, s katerim se napaja generator, dostopno delavcu, ki dela z rentgenskim aparatom.

Nova so določila o velikosti prostorov za namestitvev rentgenskih aparatov. Prostor, v katerem je diagnostični aparat z eno cevjo, mora imeti najmanjšo površino  $20\text{ m}^2$ . Če je več cevi, mora biti površina na cev najmanj  $15\text{ m}^2$ . Najmanjša površina prostora za terapevtski aparat pa je  $16\text{ m}^2$ . Pri zobnih aparatih, pri katerih napetost ne presega  $60\text{ kV}$ , je površina najmanj  $8\text{ m}^2$ , če se slika v istem prostoru, oz. najmanj  $6\text{ m}^2$ , če se upravlja z aparatom iz drugega prostora. Prostor z aparatom za panoramsko slikanje zob pa mora imeti najmanjšo površino  $16\text{ m}^2$ . Novo določilo, da morajo imeti prostori, v katerih se uporabljajo rentgenski aparati, čakalnico in kabine za preoblačenje pacientov. Prav tako je novo določilo, da mora prostor, v katerem je rentgenski aparat za pregled ali zdravljenje, imeti napravo za prezračevanje ali kompletno napravo za klimatizacijo, ki ni odvisna od naprave za prezračevanje drugih delov stavbe. Njeno učinkovitost je treba kontrolirati z ugotavljanjem koncentracije prostih ionov.

Določa vrednosti filtrov pri posameznih napetostih. Pomembno je tudi to, da razdalja med fokusom in kožo bolnika pri aparatih, ki se uporabljajo za prosvetljava, ne sme biti manjša od 45 cm. oz. 70 cm pri tistih aparatih, ki nimajo hrbtnega zaslona. Prav tako mora tubus pri zobnih aparatih, kjer napetost ne presega 60 kV oz. jakost 10 mA mora biti takšen, da je razdalja med fokusom in kožo najmanj 100 mm, če pa aparat vrednosti napetosti in jakosti presega, pa najmanj 200 mm, oz. pri panoramskem slikanju ne sme biti ta razdalja manjša od 150 mm. Dopusča pa pravilnik še vedno možnosti klasične diaskopije brez elektronskega ojačevala. Nato je detaljno opisana zaščita stropov, tal, sten.

Kar pa se tiče zaščite delavcev, so pomembna določila, da morajo imeti delavci brezhibna zaščitna sredstva in osebne dozimetre, da morajo kot delavci oz. po pravilniku osebe, ki asistirajo med diagnostičnimi postopki z uporabo kontrastnih sredstev, ves čas med delom uporabljati zaščitna sredstva in osebne dozimetre. Posebej citira: "Zdravniki kirurgi, ortopedi in druge osebe, ki uporabljajo premične rentgenske aparate za presvetljevanje v kirurških dvoranah, morajo pod sterilno obleko uporabljati zaščitne predpasnike ali polovične predpasnike, tako, da zavarujejo jajčnike ali semenčnike. Tu ne moremo mimo tega, da je prevod teh pravilnikov morda v nekaterih izrazih pomenkljiv: tako napačno uporablja za izvor sevanja srbohrvaški izraz "zračnik", ki ima v slovenščini popolnoma drugačen pomen. Prav tako je prevod po neki logiki, da imamo jajčnike in semenčnike namesto jajčnike in testise oz. moda. Tretji izraz, ki ga uporablja je "ključna kost" namesto "ključnica". Predpisuje, da mora zaščitni predpasnik pokrivati osebo, ki ga uporablja od ključnic do polovice goleni in mora obsegati tudi boke. Zelo pomembni sta določili 104. člena ki ga navajam v celoti:

" Osebe, ki stalno delajo z rentgenskimi aparati, ne smejo biti delno ali popolnoma izpostavljene neposrednemu snopu rentgenskega sevanja, ne smejo držati oseb, ki se presvetljujejo ali slikajo in med slikanjem ne smejo držati kaset s filmi.

Zdravstveni delavci, ki med slikanjem držijo otroke, morajo uporabljati posebne zaščitne paravane z opremo za fiksiranje otroka. Zaščitna moč teh paravanov mora biti najmanj 1 mm debeline svinca. Zdravstveni delavci, ki pri slikanju držijo nepremične bolnike in stare osebe, morajo uporabljati zaščitne predpasnike z zaščitno močjo najmanj 0,5 mm debeline svinca." Na avtomatih, kjer se film avtomatsko transportira, se mora pri preiskavah uporabljati avtomatske brizgalke za vbrizgavanje kontrasta. Kar se tiče zaščite bolnikov, je potrebno uporabljati gonadne zaščite z najmanjšo zaščitno močjo 0,5 mm debeline svinca. Posebno je tu poudarjeno, da morajo imeti aparati za slikanje dojk in avtomatsko slikanje pljuč priprave za avtomatsko določanje ekspozicije, da je treba gonade pri slikanju kolkov zaščititi z zaščito, ki ima ekvivalent 0,5 mm debeline svinca in pri slikanju zob zaščititi preiskovance s predpasnikom z ekvivalentom 0,25 mm.

Posebej poudarja, da je treba posebej ščititi ščitnico, gonade in krvotvorne organe ter da se predpisani ukrepi uporabljajo pri osebah obeh spolov med njihovo reproduktivno dobo. Pravilnik tudi ne dopušča slačenja bolnikov v pregledovalnem prostoru.

Posebej opisuje zaščito pri aparatih za kontrolo prtljage. Posebej pravilnik omenja tudi ostale aparate, ki lahko povzročajo oz. proizvajajo ionizirajoča sevanja in sicer so tu predvsem mišljeni barvni TV sprejemniki. Zanje določa dozo sevanja pri normalnem delovanju in sicer v razdalji 5 cm od površine katodne cevi  $0,036 \text{ nC}$  (nanokulomba) na kg v sekundi.

NADALJEVANJE V NASLEDNJI  
ŠTEVILKI

---

Prim. Božidar Spiller, dr.med., specialist radiolog,  
Višji predavatelj  
Univerza E.K. Višja šola za zdravstvene delavce, Lj.