

Leukemogeni činioci

Pišu: mr.sc. Ivo Trogrlić i Dragan Trogrlić

Firma „ Dren „ DOO Žepče

tel/fax: 00387-(0)32-881-774, Mob: 00387-61-461-517

Doslovno prevedeno, leukemija znači bijela krv, a naziv je nastao zbog toga što se kod većine bolesnih u krvi nalazi veliki broj bijelih krvnih zrnaca – leukocita. Mada je kod jednog broja oboljelih, broj leukocita normalan ili čak smanjen, naziv leukemija se održao do danas. Karakteristika leukemija je nekontrolisan rast i razmnožavanje nezrelih ćelija jedne od leukocitnih loze, koji započinje u koštanoj srži. Leukemije mogu biti akutne i kronične. Akutne leukemije rastu brzo i ako se ne liječe, u roku od nekoliko mjeseci kod svih oboljelih beziznimno izazivaju smrt. Za razliku od akutnih, kronične leukemije rastu sporije i dugo vremena ne prave značajnije probleme oboljelome i tek nakon više godina počinju ozbiljnije ugrožavati zdravlje. Po svim svojim karakteristikama leukemije su rak ćelija krvi, a akuta limfatička (ALL) i akutna mijeloična leukemija (AML) su jedni od najtežih oblika raka uopšte. U ovom članku ćemo govoriti o poznatim uzročnicima koji dovode do nastanka leukemija.

Leukemogeni činioci

Još uvijek nije poznat tačan mehanizam nastanka leukemija, ali su poznati mnogi činioci koji utiču na nastanak ovih oboljenja (leukemogeni činioci). Izbjegavanjem činioca koji su odgovorni za nastanak leukemija, kao i nekim promjenama u načinu ishrane djece i trudnica, u nekim visokorazvijanim zemljama, postiglo se značajno smanjenog broja djece koju pogađaju leukemije. Leukemogeni činioci mogu se podijeliti na vanjske i unutrašnje. Vanjski činioci su oni koji dolaze iz okoline, dok su unutrašnji činioci vezani za neke genske promjene koje pogoduju razvoju leukemije. Nema sumnje da su ovi činioci povezani i da oni iz okoline, kod ljudi koji imaju neke genetske predispozicije, lakše izazivaju leukemije. Od leukemogenih činioca okoline najznačajniji su zračenje, neka hemijska jedinjenja, citotoksični lijekovi i virusi. O unutaršnjim činiocima i virusima govorit ćemo kad budemo opisivali svojstva leukemija.

Veza između zračenja i nastanka leukemije kod ljudi, otkrivena je neposredno nakon otkrića rentgenskih zraka i njihove primjene u medicini i to najprije kod medicinskih radnika koji su rukovali rentgenskim aparatima. Kako se ništa nije znalo o mogućoj opasnosti od ovih zraka i zaštita je bila slaba. Tek nakon sve češćih oboljenja kod medicinskog osoblja, pristupilo se detaljnijem izučavanju uticaja ovih zraka na ljudsko zdravlje. Ubrzo je primjećeno da i djeca žena koje su češće išle na rentgenske preglede u trudnoći, često oboljevaju od leukemija. I poznata poljska fizičarka i dobitnica dvije Nobelove nagrade za fiziku, Marija Kiri umrla je od leukemije, najvjerojatnije od akutne mijeloične leukemije, koja je nastala kao posljedica njenog izučavanja radioaktivnih elemenata i prirode radioaktivnog zračenja. O tragičnim iskustvima preživjelog stanovništva Hirošime i Nagasakija, već smo govorili. Kod stanovništva ovih gradova došlo je do dramatičnog porasta broja oboljelih od leukemija. Odrasli su najčešće dobijali akutnu ili kroničnu mijeloičnu leukemiju, a kod djece je dominirala akutne limfatičke leukemije. Broj oboljelih od kronične limfatičke leukemije nije se povećao.

Od 1935. – 1954. godine ankilozantni spondilitis (Bechterevljeva bolest) liječen je zračenjem i to deset doza zračenja kičme u roku od mjesec dana. Inače, radi se o bolesti koja najčešće zahvaća kičmu, a manifestuje se bolovima, ukočenošću i upalom. U ovom periodu liječeno je oko 15000 ljudi, a naknadna istraživanja zabilježila su da se kod njih leukemija procentualno javljala kao kod stanovništva Hirošime i Nagasakija koji su od mjesta eksplozije atomskih bombi bili udaljeni do 2000 metara. I ovde su najčešće bile akutna i kronična mijeloična leukemija. Nakon objavljivanja ovih rezultata, liječenje ankilozantnog spondilitisa zračenjem je zabranjeno. Radioaktivni gas radon, koji se ponekad može naći u građevinskom materijalu, prije svega u šljako – betonskim elementima, takođe utiče na nastanak leukemija.

Električni vodovi i leukemije

Dugo se smatralo da elektromagnetna polja niske frekvencije, zbog svoje male energije ne mogu značajnije uticati na ljudsko zdravlje. Ovo shvatanje se promijenilo krajem sedamdesetih godina, kad su se pojavili rezultati prvih istraživanja koja su ukazivala na moguću vezu između uticaja elektromagnetnih polja i porasta broja oboljelih od leukemija i raka mozga. Elektromagnetno polje stvara električna struja, a među najjačim su ona koja proizvode dalekovodi visokog napona. Ispod i oko dalekovoda stvaraju se i električna i magnetna polja, a njihov uticaj na čovjekovo zdravlje je različit. Intenzitet im se može izmjeriti, a opada sa udaljenosti.

U preko 60 istraživanja koje su proveli naučnici širom svijeta, dobijeni su različiti rezultati vezani za blizinu dalekovoda, trafo stanica i elektrificiranih pruga i broja oboljelih od raka. Ovi rezultati kretali su se od nešto povećanog rizika, pa do povećanja broja oboljelih od raka koji žive u blizini dalekovoda, za oko 400%

(četiri puta). Pri tom je utvrđeno da su djeca najosjetljivija.

Za medicinu su značajna ona statistička povećanja koja rizik od nekog oboljenja povećavaju za 10 i više puta. Zbog toga autora ovog teksta čudi izrazito agresivna kampanja, koja se počela provoditi i u BiH, protiv pušenja, a koja ima za cilj zaštitu nepušača, jer je rizik kod tzv. pasivnog pušenja za dobijanje raka povećan za 30 – 70% (0,3 – 0,7 puta), a sa druge strane se vrlo malo radi na tome da se postojeći dalekovodi izmjestе dalje od naseljenih mjesta, ili barem novi prave po standardima koje su usvojile razvijene zemlje na osnovu brojnih istraživanja i vlastitog iskustva.

Tabela 1 Dopuštene granice izloženosti električnom i magnetnom polju frekvencije 50/60 Hz		
Izloženost	Snaga električnog polja kV/ m	Magnetna indukcija mT
Profesionalna izloženost		
8 sati dnevno	10	0,5
Maksimalna dužina izlaganja 2 sata dnevno	30	5
Izloženost stanovništva		
24 sata dnevno	5	0,1

Tabela 1 prikazuje standarde o maksimalnoj dozvoljenoj izloženosti profesionalnih lica, kojima je priroda posla takva da su često u kontaktu sa elektromagnetnim poljima i maksimalna dozvoljena dnevna izloženost stanovništva.

Usvajanjem standarda o maksimalnoj dozvoljenoj izloženosti ljudi elektromagnetnim poljima, zaštitit će se zdravlje ljudi, a sigurni smo da će elektroprivreda prilikom pravljenja dalekovoda, koja će zbog zaobilaženja mjesta u kojima žive ljudi imati povećane troškove, te svoje gubitke već nekako nadoknaditi.

Uticao kemijskih spojeva i lijekova na nastanak leukemija

Spoj koji sigurno izaziva leukemije i propadanje koštane srži je benzen. Koristi se za proizvodnju plastičnih masa, lakova, boja, pesticida, deterdženata i za pravljenje eksploziva, tako da su posebno ugroženi radnici koji rade u ovim industrijama i dolaze u dodir sa benzenom. Prvi signal o opasnosti benzena za ljude stigao je iz Istambula. Tamo su radnici koji su radili u tvornici cipela, a koja je kao otapalo koristilo benzen, deset puta češće oboljevali od leukemija, u odnosu na statistički prosjek. Kasnije su brojni radove na eksperimentalnim životinjama potvrdili, da benzen izuzetno nepovoljno djeluje na koštanu srž i izaziva njena brojna oboljenja, uključujući leukemije.

Hloramfenikol je antibiotik koji se često koristio u medicini. Vremenom je utvrđeno da i on kod ljudi može izazvati aplaziju (propadanje) koštane srži i leukemije, tako da ga danas savremena medicina izbjegava. Mi smo u ovom časopisu već upozoravali na opasnost od ovog antibiotika, kao i o činjenici da je je hloramfenikol prije nekoliko godina nađen u slovenačkom mlijeku koje BiH uvozi. Nakon otkrivanja ove štetne supstance u jednoj tako važnoj namirnici kao što je mlijeko, nisu uslijedile nikakve sankcije od strane naše države i jedino što se desilo bilo je šturo izvinjenje slovenačkog proizvođača. Mlijeko je osnova ishrane djece, a djeca su i najosjetljivija na djelovanje hemikalija kakav je hloramfenikol, posebno ona do četiri godine starosti. Brojna istraživanja su pokazala da ishrana djece u prvim godinama života najdirektnije utiče na njihovo zdravlje u toku čitavog života. Stoga savjetujemo majkama da doje svoje dijete, jer je majčino mlijeko apsolutno najzdravije, a kad djeca pređu na kravlje mlijeko, neka se roditelji potrudu, kad god je to moguće, da nabave svježije domaće mlijeko, koje sigurno nije opterećeno nikakvim hemikalijama i kao takvo je najbolja zamjena za majčino mlijeko. Većina našeg stanovništva živi u malim gradovima i u mogućnosti je ovo mlijeko nabaviti sa seoskih domaćinstava. Zbog slabe kontrole od strane naše države, moguće je da svako takozvano trajno mlijeko u manjoj ili većoj mjeri ima određene hemikalije koje štetno djeluju na zdravlje ljudi, a posebno djece. Pri tome se ne može isključiti ni prisustvo hloramfenikola.

Osnovni način liječenja malignih bolesti krvi je kemoterapija, gdje se, zavisno o kojoj malignoj bolesti se radi, oboljelom daje kombinacija više citostatika, koja se pokazala najbolja za to oboljenje. Pri tom treba imati u vidu da citostatici djeluju štetno i na većinu drugih tkiva. Štetan uticaj citostatika rezultira ili smrću normalnih ćelija ili oštećenjem njihovog genetskog materijala. Ako oštećenja zahvate kritične gene, odgovorne za rast i sazrijevanje ćelija, tu se može razviti začetak drugog (sekundarnog) raka, bilo da se radi o leukemiji ili nekom solidnom malignom tumoru.

Od svih citostatika najveću sklonost za izazivanje sekundarnih malignih tumora imaju tzv. alkilirajući spojevi u koje spada , već pomenuti ciklofosamid, zatim hlorambucil (Leukeran) i azatioprin (Imuran). Antraciklini su antibiotici koji imaju i antitumorsko djelovanje. Najčešće korišteni su daunomicin i adrijamicin. I oni kao i alkilirajući lijekovi kod jednog broja liječenih mogu da izazovu sekundarne maligne tumore.