

**MEDNARODNI SEMINAR O  
VAROVANJU ZAPOSLENIH V BOLNIŠNICAH PRED TVEGANJI ZARADI  
IZPOSTAVLJENOSTI RAKOTVORNIM SNOVEM PRI DELU  
3. september 2021**

**izr. prof. dr. Alenka FRANKO, dr. med., spec. MDPŠ  
UKC Ljubljana - Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa**

### **Rakotvorne snovi, ki se uporabljajo v bolnišnicah: slovenske izkušnje**

Znano je, da so zdravstveni in drugi delavci, zaposleni v bolnišnicah, pri svojem delu lahko izpostavljeni rakotvornim snovem, vključno s formaldehidom in antineoplastičnimi zdravili.

Formaldehid v obliki vodne raztopine, imenovane formalin, se v bolnišnicah uporablja predvsem za fiksacijo tkiv ter za dezinfekcijo, to je za hladno sterilizacijo endoskopov in drugih medicinskih inštrumentov. Mednarodna agencija za raziskave raka (International Agency for Research on Cancer – IARC) je formaldehid razvrstila kot snov, rakotvorno za ljudi. Na podlagi rezultatov različnih raziskav je strokovna delovna skupina IARC ugotovila, da obstajajo zadostni dokazi, da formaldehid pri ljudeh povzroča rak nazofarinksa in levkemijo. V Sloveniji tako kot tudi drugod po svetu so v bolnišnicah formaldehidu izpostavljeni predvsem zaposleni v patoloških laboratorijih, operacijskih dvoranh in v prostorih, kjer se izvajajo endoskopije. Glede na to, da je formaldehid rakotvorna snov, Univerzitetni klinični center v Ljubljani (UKC LJ) kot vodilna terciarna zdravstvena ustanova v Sloveniji, posebno pozornost namenja pravilnemu ravnanju, uporabi, shranjevanju in odstranjevanju te nevarne snovi. Zato za potrebe laboratorijev UKC LJ, z izjemo enega, lekarna za shranjevanje histoloških vzorcev večinoma nabavlja 10-odstotni nevtralni puferirani formalin. Pri nabavi so postavljeni strokovni kriteriji, ki jim mora izdelek ustrezati. Formalin se kupuje v različnih volumnih, saj je velikost histoloških vzorcev različna. Zdravstveni delavci npr. v operacijski dvorani ali v prostorih za endoskopije le odprejo posodico in vanj dodajo histološki vzorec. S takim načinom dela se lahko pomembno zmanjša izpostavljenost formaldehidu in s tem tveganje za pojav nazofaringealnega karcinoma in levkemije. Izjema v UKC LJ je le laboratorij, kjer sprejemajo, obdelujejo in analizirajo velike vzorce tkiv in kjer formalin pripravljajo sami. V tem laboratoriju poteka obnova z namenom zmanjševanja izpostavljenosti formaldehidu na najnižjo možno raven.

Poleg formaldehida so laboratorijski delavci v bolnišnicah v Sloveniji občasno pri obdelavi vzorcev tkiva izpostavljeni tudi benzenu, ki je po IARC-ju klasificiran kot rakotvorna snov za ljudi (skupina 1), saj povzroča akutno mieloično levkemijo/akutno nelimfocitno levkemijo. Ugotovili so tudi pozitivno

povezavo med izpostavljenostjo benzenu in akutno limfocitno levkemijo, kronično limfocitno levkemijo, multiplim mielomom in ne-Hodgkinovim limfomom.

V Sloveniji se antineoplastična zdravila uporabljajo predvsem na Onkološkem inštitutu Ljubljana in UKC LJ ter tudi v nekaterih drugih bolnišnicah. Med antineoplastičnimi zdravili, ki se uporabljajo v slovenskih bolnišnicah, so po IARC-ju nekatera klasificirana kot rakotvorna za ljudi (skupina 1), npr. etopozid, tiotepa, treosulfan, ciklofosfamid; nekatera kot verjetno rakotvorna za ljudi (skupina 2A), npr. azacitidin, cisplatin; nekatera kot morda rakotvorna za ljudi (skupina 2B), npr. bleomicini, mitoksantron in mitomicin C, medtem ko nekatera zaenkrat še ni mogoče razvrstiti glede njihove rakotvornosti za ljudi (skupina 3), npr. 5-fluorouracil, vinblastin sulfat in vinkristin sulfat. Ne glede na razvrstitev je potrebno z vsemi antineoplastičnimi zdravili ravnati z veliko mero previdnosti. Zato se v UKC LJ citostatiki pripravljajo centralno v Lekarni na Oddelku za pripravo zdravil in nevarnih učinkovin. Za aseptično pripravo citostatičnih zdravil v UKC LJ uporabljajo brezprašno biološko varno komoro, z vertikalnim laminarnim pretokom zraka s hitrostjo 0,4 m/s. Biološko varna komora je locirana v čistem prostoru, ki je namenjen izdelavi pripravkov pod aseptičnimi pogoji in je v skladu z ISO standardi. S pravilno uporabo brezprašne biološko varne komore zagotovijo zaščito delavcev pred vplivi aerosolov in hlapov nevarnih učinkovin. Poleg uporabe biološko varne komore, zaščito delavcev pri izdelavi pripravka s citotoksično učinkovino zagotavljajo tudi z ustrezno osebno varovalno opremo.

V zaključku lahko povzamemo, da se rakotvorne snovi v bolnišnicah v Sloveniji, tako kot drugod po svetu, še vedno uporabljajo in se bodo z veliko verjetnostjo tudi še v bodoče.

Zato so potrebni nadaljnji učinkovitejši ukrepi za zmanjšanje izpostavljenosti tem snovem na najnižjo možno raven, s čimer bi lahko pomembno zmanjšali tudi tveganje za razvoj malignih bolezni pri zdravstvenih delavcih.

*Ključne besede:* rakotvorne snovi, bolnišnice, Slovenija