

Karcinogene snovi na delovnih mestih v zdravstveni negi

Simon Pavšek

Uvod

Osebe v zdravstveni negi na Onkološkem inštitutu Ljubljana je pri svojem delu izpostavljeno raznim snovem oziroma pripravkom, ki glede na svoje lastnosti lahko predstavljajo tudi določeno nevarnost za njihovo zdravje. Nekatere med njimi so tudi kancerogene. Kancerogene snovi, katerim je izpostavljeno osebje zdravstvene nege, na grobo delimo na:

1. radioaktivne snovi (Tc-99, I-123, I-131 Sr-89, Cs-137, Ir-192, uporaba v brahiterapiji, teleterapiji in za potrebe diagnostike), ki pa se pravzaprav obravnavajo kot viri ionizirajočega sevanja
2. določena »nevarna zdravila«.

Vrste virov sevanja, ukrepe in postopke za varovanje zelo natančno obravnava Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (Ur. list št. 38/00) ter njemu podrejeni akti. Varstvo pred ionizirajočim sevanjem na Onkološkem inštitutu Ljubljana ureja odgovorna oseba za varstvo pred sevanji.

Pri nevarnih zdravilih pa ni tako, saj se ustavimo že pri vprašanju: katera zdravila so »nevarna« oziroma katera med njimi so kancerogena? Zdravila namreč ne spadajo med kemikalije, posebnih predpisov, ki bi pri nas obravnavala »nevarna zdravila«, ni.

Katera zdravila so »nevarna« in katera med njimi so kancerogena?

Po definiciji ameriške ustanove NIOSH (National Institut for Occupationoal Safety and Health) med nevarna zdravila spadajo tista, ki imajo eno ali več naslednjih lastnosti:

1. kancerogenost,
2. teratogenost,
3. strupen vpliv na razmnoževanje,
4. strupen vpliv na organe v nizkih koncentracijah,
5. genotoksičnost,
6. nova zdravila, ki imajo podobno strukturo, kot zdravila, ki so že uvrščena med nevarna zdravila

Simon Pavšek, varnostni inženir
Onkološki inštitut Ljubljana

Zdravila (med njimi tudi kancerogena) ne spadajo pod Zakon o kemikalijah (Ur. list, št. 110/03), zato jih bomo zmanj iskali v podrejenem predpisu Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim in/ali mutagenim snovem (Ur. list, št. 38/00).

Podatek, katero zdravilo je kancerogeno, je možno dobiti na seznamu kancerogenih snovi Mednarodne organizacije za raziskovanje raka IARC (International Agency for Research on Cancer) ter na varnostnih listih.

V spodnji tabeli so navedena nevarna zdravila, ki se uporabljajo na Onkološkem inštitutu Ljubljana. Večinoma so citostatiki oz. zdravila, ki so namenjena zdravljenju raka.

NEVARNO ZDRAVILO	KLASIFIKACIJA IARC
Anastrozole	N
Asparaginase	N
Azathioprine	1
Bicalutamide	N
Bleomycin	2B
Capecitabine	N
Carboplatin	N
Chlorambucil	1
Chloramphenicol	2A
Cisplatin	2A
Cyclophosphamide	1
Cytarabine	N
Cyclosporin	N
Dacarbazine	2B
Dactinomycin	3
Daunorubicin	2B
Dienestrol	N
Docetaxel	N
Doxorubicin	2A
Epirubicin	N
Estradiol	3
Estramustine phosphate sodium	N
Etoposide	2A
Exemestane	N
Finasteride	N
Fludarabine	N

Fluorouracil	3
Flutamide	N
Gemcitabine	N
Goserelin	N
Hydroxyurea	3
Ifosfamide	3
Imatinib mesylate	N
Interferon alfa-2a	N
Interferon alfa-2b	N
Irinotecan HCl	N
Leflunomide	N
Letrozole	N
Lomustine	N
Mechlorethamine	N
Megestrol	N
Melphalan	1
Mercaptopurine	3
Methotrexate	3
Mitomycin	2B
Mitoxantrone HCl	2B
Oxaliplatin	N
Paclitaxel	N
Procarbazine	2A
Progesterone	3
Tamoxifen	1
Temozolomide	N
Testosterone	N
Thalidomide	N
Thioguanine	N
Topotecan	N
Toremifene citrate	3
Triptorelin	N
Vinblastine sulfate	3
Vincristine sulfate	3
Vinorelbine tartrate	3

Legenda:

IARC	<i>International Agency for Research on Cancer - Mednarodna agencija za raziskovanje raka</i>
Skupina 1:	<i>snov (pripravek) je rakotvorna za človeka;</i>
Skupina 2A:	<i>snov (pripravek) je verjetno rakotvorna za človeka;</i>
Skupina 2B:	<i>snov (pripravek) je morda (verjetnost je manjša kot pri 2A) rakotvorna za človeka;</i>
Skupina 3:	<i>snov (pripravek) ni razvrstljiva kot rakotvorna za človeka.</i>
N:	<i>Snov ni na seznam IARC</i>

Možne poti vnosa nevarnih zdravil v telo

Možne poti vnosa citostatikov v telo so:

- **Skozi pljuča**, med pripravo in apliciranjem lahko pride do inhalacije nevarnih zdravil v obliki prašnih delcev in aerosola.
- **Skozi prebavni trakt**, do zaužitja lahko pride, če so bile roke ali hrana onesnaženi z zdravili.
- **Preko kože in sluznic**, do absorpcije lahko pride zaradi onesnaženja ob razlitju ali rzasutju ter tudi pri kontaktu z onesnaženo površino.
- **Preko injekcijske igle ob vbodu zaradi nezgode.**

Potrebna sredstva in oprema za varno delo

Komora za pripravo nevarnih zdravil

Nevarna zdravila se lahko pripravljajo le v biološko varni komori z vertikalnim zračnim pretokom razreda II tipa B2 ali B3. Ta vrsta komor zagotavlja maksimalno zaščito materiala pred biološkim onesnaženjem, kot tudi preprečuje izstop onesnaženega oziroma onesnaženega zraka v delovni prostor. Ves sistem filtracije je izveden s HEPA filtri. Priprava izven komor se lahko izvaja le izjemoma.

Rok za validacijo komor, v katerih se redno pripravlja nevarna zdravila, je 6 mesecev.

Rok za validacijo komor, v katerih se občasno pripravlja nevarna zdravila, je 12 mesecev.

Ob validaciji se izvajajo redni servisi ter menjave vseh filtrov.




Oprema za pripravo zdravil

Za pripravo zdravil so potrebni naslednji pripomočki in oprema:

- triplastna delovna podloga,
- komprese in zloženci,
- brizge za enkratno uporabo,

- igle,
- zabožnik za uporabljene igle,
- zabožnik za odpadke,
- zamaški za brizge za enkratno uporabo,
- filtrske kanile oziroma filtrske slamice,
- transfuzijske kanile in igle za transfer,
- adapterji,
- PhaSeal[®], Securmix[®],
- sistemi za odvajanje pritiska, hidrofobni filtri, nasadne konice,

Osebna varovalna oprema pri delu z nevarnimi zdravili

	Priprava	Aplikacija	čiščenje/nezgodno razlitje
Zaščitna halja	DA	DA	DA
Zaščitni plašč za enkratno uporabo	DA	NE	DA
Zaščitni narokavniki	DA	NE	DA
Zaščitne rokavice menjajo se vsake pol ure / ob onesaženju)	Dvojne latex netalk. z oznako 	Latex netalkane z oznako 	Dvojne latex netalk. z oznako 
Respirator	Priporočljivo Oznaka P2	NE	DA oznaka P3
Zaščitna očala in obrazni ščit	NE	NE	DA
Zaščitna obutev- poliuretan	NE	NE	DA
Zaščitno prekrivalo za obutev	NE	NE	DA
Zaščitna kapa	DA	NE	DA

Pribor za prvo pomoč

Pribor za prvo pomoč za primer osebnega onesaženja mora biti na voljo v vseh prostorih, kjer se uporabljajo nevarna zdravila.

Pribor mora vsebovati:

- sredstva za hlajenje mesta vboda (velja za večino citostatikov, razen za vinkristin, vinblastin, vindesin),
- sredstva za gretje mesta vboda (vinkristin, vinblastin, vindesin),
- raztopino natrijevega trisulfata v vodi - 3 odstotno (za klorometin, estramustin),
- raztopino askorbinske kisline v vodi - 5 odstotno (za mytomicin),

- 90 odstotno DMSO + 10 odstoten alfa tokoferol za površinsko uporabo (za mitoksantron),
- raztopino vodikovega prekisa - 3 odstotno,
- raztopino natrijevega hipoklorita 1-3 odstotno,
- natrijev karbonat v vodi 3 odstotno,
- klorovodikovo kislino 0.1 N.

Pribor za čiščenje v primeru naključnega razlitja

Pribor za čiščenje mora biti na voljo v vseh prostorih, kjer se uporabljajo nevarna zdravila.

Pribor mora vsebovati:

- respirator s P3 filtrom,
- gumijaste rokavice,
- polietilenske natikače,
- zaščitna očala,
- halje/obleke za enkratno uporabo,
- vpojni material (podloge, prah),
- močne plastične vreče za odpadke,
- pincete,
- papirnate brisače,
- pH-nevtralno milo,
- trak za označevanje.

Ukrepi v primeru onesnaženje

Splošna pravila za ukrepanje:

Glede na to, da se nekatera nevarna zdravila, predvsem citostatiki, izredno hitro absorbirajo skozi kožo, je pomembno hitro ukrepanje.

Če je koža onesnažena, je potrebno prizadeta področja hitro sprati z velikimi količinami tekoče mrzle vode. Mokra oz. onesnažena oblačila je potrebno takoj odstraniti. V kolikor je curek zašel v oči, jih je treba takoj temeljito izpirati z vodo ali izotonično raztopino najmanj 10 minut, nakar je treba prizadetega takoj odpeljati k okulistu.

Če je onesnaženo večje področje telesa je potrebno osebo napotiti na pregled k zdravniku medicine dela.

Za primer nezgode s citostatikom je Služba zdravstvene nege Onkološkega inštituta Ljubljana pripravila izvleček postopkov v primeru nesreče s citostatiki.

Zdravstveno varstvo zaposlenih

Preventivni zdravstveni pregledi medicine dela se morajo opravljati pred nastopom na delo ter nato obdobjno. Roki za obdobjne preglede so od 1-2 leti odvisno, od dela, ki ga oseba opravlja.

Nosečnicam in doječim materam pa je po naši zakonodaji namenjeno posebno varstvo in jim ni dovoljeno delo pri pripravi nevarnih zdravil.

Usposabljanje za varno delo

Usposabljanje se mora izvajati teoretično in praktično, in sicer pred nastopom dela, pa tudi periodično na dve leti.

Program usposabljanja mora imeti naslednjo vsebino:

- Tveganje izpostavljenosti citostatikom - možni učinki izpostavljenosti (mutagenost, kancerogenost, teratogenost, ...).
- Poti oz. načini vnosa citostatikov v telo oseba pri pripravi.
- Prehajanje citostatikov v neposredno delovno okolje pri pripravi.
- Zdravstveno varstvo.
- Transport in shranjevanje citostatikov.
- Prostor in delovna oprema.
- Ukrepi v primeru osebnega onesnaženja.
- Osebna varovalna oprema za delo s citostatiki.
- Ravnanje z odpadki.
- Vrste citostatikov, ki se uporabljajo na Onkološkem inštitutu.
- Izpostavljenost - način vnosa.
- Način označevanja.
- Ukrepi za preprečevanje tveganja.
- Ravnanje v primeru nezgode, razlitja oz. razsutja.
- Praktični prikaz načina varne priprave citostatikov v BSC komori razreda II tipa B in izven nje.
- Praktični prikaz tehnik odzračevanja.
- Praktični prikaz uporabe osebne varovalne opreme za delo s citostatiki.
- Simulacije nezgod in ustrezno ukrepanje:
 - ravnanje v primeru nezgode, razlitja oz. razsutja,
 - ukrepi v primeru osebnega onesnaženja.

Viri:

1. ASHP Technical Assistance Bulletin on Handling Cytotoxic and Hazardous Drugs. Am J Hosp Pharm. 1990; 47: 1033-1049.
2. Brošura - Merkblatt M 620 »Sichere Handhabung von Zytostatica«. April 2000
3. IARC Monographs on the Evolution of Carcinogenic Risks to Humans. Complete list of Agents, mixtures and Exposures Evaluated and their classificationc. July 2004
4. NIOSH - Preventing Occupational Exposures to Antineoplastic and other Hazardous Drugs in Healthcare Settings. July 2004
5. OSHA work - practice guidelines for personal deling with cytotoxic (antineoplastic) drugs. Am J Hosp Pharm. 1986; 43: 1193-1204.
6. Pravilnik o osebni varovalni opremi (Uradni list RS, št. 97/00, 73/09, 2/04)
7. Pravilnik o varovanju zdravja pri delu nosečih delavk, delavk, ki so pred kratkim rodile, ter doječih delavk (Uradni list RS, št. 82/03).
8. QuapoS 2000 - Quality Standard for the Oncology Pharmacy Service. Januar 1999.
9. SIST EN 420:2003 - Varovalne rokavice - splošne zahteve in preskusne metode
10. Standard zdravstvene nege Onkološkega inštituta Ljubljana - varno rokovanje s citostatiki; Služba za zdravstveno nego.
11. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 56/99).
12. Zakon o kemikalijah - prečiščeno besedilo (Uradni list RS, št. 110/03)