Zbrinjavanje infektivnog otpada u KBC Split

Parčina, Zvonimir

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:746725

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Zvonimir Parčina

Zbrinjavanje infektivnog otpada u KBC-u Split

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Zvonimir Parčina

Zbrinjavanje infektivnog otpada u KBC-u Split

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

Ovaj diplomski rad izrađen je pri Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ na Katedri za zdravstvenu ekologiju, medicinu rada i sporta, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i u suradnji sa Službom zaštite na radu Kliničkog bolničkog centra Split, pod vodstvom prof.dr.sc. Jagode Doko Jelinić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2016./2017.

SADRŽAJ:

1 UVOD 1

1.1 OTPAD I PODJELA OTPADA 2

1.1.1 PODJELA OTPADA PREMA MJESTU NASTANKA 2

1.1.2 PODJELA OTPADA PO SVOJSTVIMA 3

1.2 MEDICINSKI OTPAD 5

1.3 INFEKTIVNI OTPAD 10

1.3.1 INFEKTIVNI OTPAD KAO RIZIK ZA ZDRAVLJE 11

2 ZBRINJAVANJE INFEKTIVNOG OTPADA 14

2.1 PRIKUPLJANJE I RAZVRSTAVANJE INFEKTIVNOG OTPADA 15

2.2 AMBALAŽA I SKLADIŠTENJE INFEKTIVNOG OTPADA 15

3 PRIJEVOZ INFEKTIVNOG OTPADA 18

4 CILJ 20

5 MATERIJALI I METODE 21

6 REZULTATI 22

6.1 KOLIČINE INFEKTIVNOG OPADA U KBC-U SPLIT 22

6.2 SKLADIŠTENJE INFEKTIVNOG OTPADA 25

6.3 TRANSPORT INFEKTIVNOG OTPADA 28

7 RASPRAVA 29

8 ZAKLJUČAK 32

9 ZAHVALA 33

10 LITERATURA 34

11 ŽIVOTOPIS 38

12 PRILOG 39

SAŽETAK

Zbrinjavanje infektivnog otpada u KBC-u Split

Zvonimir Parčina

Svi veliki zdravstveni sustavi, tako i KBC Split, su veliki proizvođači medicinskog opasnog otpada čiji je jedan segment infektivni otpad, budući da proizvodi više od 200 kilograma istog tijekom jedne godine. Zbrinjavanje infektivnog otpada podrazumijeva razvrstavanje na mjestu nastanka, prikupljanje, pakiranje, vođenje očevidnika, predobrađivanje, prijevoz i higijensku dispoziciju na način da se spriječi rizik od bolničkih infekcija, profesionalnog oboljenja i onečišćenja čovjekovog okoliša. Zbrinjavanje infektivnog otpada nekad je bio izazov za prikupljanje i zbrinjavanje, dok je danas, zakonima i zakonskim aktima, cijeli ciklus reguliran i siguran. Iznimno visoka cijena zbrinjavanja istog čini veliku stavku u budžetu svake ustanove, te se danas posebna pozornost poklanja pravilnom prikupljanju infektivnog otpada na mjestu nastanka, odnosno uz krevet bolesnika. KBC Split, na oba lokaliteta Firulama i Križinama, je u razdoblju 2009. - 2016. godine proizveo 1118,98 tona infektivnog otpada. Najveće količine infektivnog otpada generirane su tijekom 2008. (176,00 t) i 2009. godine (161,755 t), a najmanje 2015. (46,825 t). Količine su varirale od godine do godine zbog različitih razloga kao što su neselektivno prikupljanje infektivnog otpada, zamjena višekratnih materijala jednokratnim, edukacija osoblja i slično.

U 2016. godini dnevne količine infektivnog otpada po krevetu bolesnika iznosile su 0,14 kg dok je tijekom 2008. godini ta količina bila znatno veća i iznosila je 0,31 kg po krevetu bolesnika dnevno. Prosječno dnevno se u KBC-u Split proizvodilo tijekom ovih devet godina 0,2 kg dnevno po jednoj bolesničkoj postelji. U 2016. godini je u KBC Split generirano 1003970 kg otpada svih kategorija, dok je samo infektivni otpad iznosio 86009 kg, što je 8,865% od ukupne količine otpada i u granicama je svjetskih trendova generiranja infektivnog otpada.

Sustavnom edukacijom i podizanjem svjesnosti o mogućim štetnim učincima lošeg zbrinjavanja otpada, svi zdravstveni i nezdravstveni djelatnici koji sudjeluju u cijelom procesu trebaju prolaziti formalne i neformalne edukacije kako bi što učinkovitije i sigurnije odvajali otpad iz razloga da bi količine infektivnog otpada bile što manje i adekvatno zbrinute u za to predviđenu ambalažu.

Ključne riječi: *infektivni otpad, zbrinjavanje i transport otpada, KBC Split*

SUMMARY

Infectious waste disposal at University hospital center Split

Zvonimir Parčina

All major healthcare facilities, including UHC Split, produce large amounts of medically hazardous waste, one segment of which is infectious waste, since each of them produces more than 200 kilograms of that waste in one year. Infectious waste disposal includes classification on the premises, collecting, packaging, records keeping, pre-processing, transport and hygienic disposal in order to prevent the risk of hospital infections, occupational diseases and environmental contamination. Infectious waste disposal used to be a collecting and disposing challenge, whereas today the entire cycle is safe and regulated through the laws and legal acts. The exceptionally high cost of the disposal is a big item in the budget of each institution, and today, the special attention is paid to the proper collection of infectious waste at the place of its production, meaning the patient's bedside. UHC Split, at both of its locations Firule and Križine, produced 1118.98 tons of infectious waste during 2009-2016 period. The largest quantities of infectious waste were generated during 2008 (176.00 t) and 2009 (161.755 t), and the smallest in 2015 (46.825 t). Quantities varied from year to year due to various reasons such as non-selective infectious waste collecting, replacing of reusable materials with single-use ones, staff training, and so on.

In 2016, the daily amount of infectious waste per patient was 0.14 kg, while in 2008, this amount was significantly higher and amounted to 0.31 kg for a patient per day. UHC Split produced 0.2 kg per day for single patient during those nine years. In 2016, 1003970 kg of waste of all categories was generated in UHC Split, while the infectious waste only amounted to 86009 kg, which is 8.865% of the total amount of waste and falls within the limits of world trends in the infectious waste production.

By systematically educating and raising awareness of the potential adverse effects of poor waste management, all health and non-health workers who participate in the whole process should undergo formal and informal education in order to separate the waste efficiently and to safely make the amounts of infectious waste as small as possible and adequately disposed of in the proper packages.

Key words: *infectious waste, waste disposal and transport, UHC Split*

1 UVOD

Povećanje proizvodnje svih dobara i usluga, kao i njihova potrošnja, rezultiraju stvaranjem velike količine otpada, posebice u razvijenim zemljama gdje se nastoji zakonskim regulativama urediti gospodarenje otpadom. Istovremeno zemlje trećeg svijeta postaju deponiji otpada razvijenim zemljama (1). Njihovim gomilanjem narušava se prirodna ravnoteža stvarajući ekonomske, ekološke i zdravstvene probleme. Početkom 80-ih sve se više pažnje posvećuje porastu volumena i toksičnosti otpada jer je neprikladno odlaganje uzrokovalo niz slučajeva kontaminacije tla i vodotoka te zdravstvenih problema izloženih populacija.

Svaki otpad nije i ne smije se tretirati kao smeće i ne mora nužno postati smeće, nego može poslužiti kao visokovrijedna sirovina koja se može reciklirati i ponovno vratiti u uporabu kroz različite proizvode. Na ovaj način se čuva okoliš i pozitivno se odražava na ekološku ravnotežu.

Republika Hrvatska potpisnica je brojnih deklaracija o očuvanju okoliša i smanjenja otpada kao što su Baselska deklaracija o nadzoru prekograničnog prijevoza opasnog otpada iz 1994. godine (2) i Stockholmska deklaracija potpisana 2006. godine (3).

Otpad prema Agenciji za zaštitu okoliša (AZO) dijeli se prema porijeklu na komunalni i proizvodni, a prema svojstvima na opasni, neopasni i inertni (4). Ova podjela je važna za izbor metode upravljanja otpadom.

Medicinski otpad ima veći potencijalni rizik za zdravlje ljudi od drugih vrsta otpada zbog opasnih i infektivnih tvari koje može sadržavati. Zdravstvene ustanove su najveći proizvođači opasnog otpada koji zbog visokog stupnja rizika od razvoja raznih infekcija i ozljeda stvara jednu od najopasnijih grupa među opasnim otpadom. Najveći dio otpada (85%) koji nastaje pri zdravstvenoj djelatnosti je neopasan, međutim preostalih 15% čine infektivni, patološki, farmaceutski i kemijski otpad koji zahtijeva posebnu pažnju i odgovarajuće zbrinjavanje (1).

Medicinski otpad problem je svim zemljama svijeta jer je cijena njegova zbrinjavanja vrlo visoka. Neodgovarajući način postupanja i gospodarenja medicinskim otpadom može imati ozbiljne javnozdravstvene posljedice te znatan utjecaj na okoliš (5).

1.1 OTPAD I PODJELA OTPADA

Sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom**,** otpad je svaka tvar ili predmet koji posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti. Otpadom se smatra i svaki predmet i tvar čije su sakupljanje, prijevoz i obrada nužni u svrhu zaštite javnog interesa (6).
Općenito gledajući, otpad se može podijeliti ovisno o mjestu nastanka te po svojim svojstvima (7).

1.1.1 PODJELA OTPADA PREMA MJESTU NASTANKA

Komunalni otpad
Komunalni otpad je otpad iz kućanstava. Nastaje čišćenjem javnih površina. Tu se ubraja i sav otpad sličan otpadu iz domaćinstava a nastaje u ustanovama, uslužnim djelatnostima i gospodarstvu.

Industrijski ili tehnološki otpad
Vrsta otpada koja se stvara u proizvodnim procesima u industriji, gospodarstva, uslužnim djelatnostima i ustanovama i po svojstvima se razlikuje od komunalnog otpada.

Ambalažni otpad
Sav otpad koji je ambalaža za drugi proizvod, tj. služi za zaštitu, promidžbu, držanje ili rukovanje. Tu se ubrajaju kutije, posude i omoti.

Građevinski otpad
Otpad koji nastaje gradnjom, održavanjem ili uklanjanjem građevina.

Električki i elektronički otpad
Svaki električki i elektronički materijal koji je postao otpad.

1.1.2 PODJELA OTPADA PO SVOJSTVIMA

Otpad se prema svojstvima može podijeliti na opasni, neopasni i inertni otpad (7).

Inertni otpad

Neopasan otpad koji ne podliježe značajnim fizičkim, kemijskim ili biološkim promjenama. Nije zapaljiv niti je biorazgradiv. S tvarima s kojima dolazi u dodir ne djeluje na način koji bi utjecao na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta, niti se povećavaju dozvoljene emisije u okoliš. Vodotopivost, sadržaj onečišćujućih tvari u vodenom ekstraktu i ekotoksičnost vodenog ekstrakta (eluata) inertnog otpada mora biti zanemariva i ne smije ni u jednom propisanom parametru ugrožavati kakvoću površinskih ili podzemnih voda (8).

Neopasni otpad

Svaki otpad koji nema neko od svojstava opasnog otpada utvrđenih u Prilogu II iz Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikacije opasnog otpada (9) (10).

Opasni otpad

U Katalogu otpada pojedine vrste otpada koje se smatraju opasnim označene su zvjezdicom (*). Ovaj otpad sadržava tvari ili svojstva ili obvezno sadrži jedno ili više od svojstava, utvrđenih listom opasnog otpada. Opasni otpad se razvrstava u dvadeset grupa ovisno o svojstvima i mjestu nastanka, odnosno o djelatnostima koje ga stvaraju.

Vrste otpada s obzirom na dijelove procesa nastanka unutar podgrupe označene su šesteroznamenkastim brojem na način da su prve četiri znamenke istovjetne podgrupi, a peta i šesta znamenka označavaju dio procesa nastanka otpada (10)

Radi lakše kontrole i prekograničnog prometa opasni otpad se obilježava kao zeleni, žuti, crveni te otpad s A ili B liste.

Svojstva otpada koja ga čine opasnim (6):

- H1 *eksplozivno*: tvari i pripravci koji mogu eksplodirati pod utjecajem vatre ili koji su osjetljiviji na udarce i trenje od dinitrobenzena
- H2 o*ksidirajuće*: tvari i pripravci koji pokazuju visoko egzotermne reakcije u dodiru s drugim tvarima, posebice zapaljivim tvarima
- H3-A *jako zapaljivo*: tekuće tvari i pripravci koji imaju plamište ispod 21°C, tvari i pripravci koji se mogu zagrijavati i na kraju zapaliti u dodiru sa zrakom na sobnoj

temperaturi bez primjene energije, krute tvari i pripravci koji se lako mogu zapaliti u kratkom dodiru s izvorom zapaljenja i koji nakon uklanjanja izvora zapaljenja nastavljaju gorjeti ili se trošiti, ili plinovite tvari i pripravci koji su zapaljivi na zraku kod normalnog tlaka, ili tvari i pripravci koji u dodiru s vodom ili vlažnim zrakom otpuštaju jako zapaljive plinove u opasnim količinama

- H3-B *zapaljivo*: tekuće tvari i pripravci koji imaju temperaturu plamišta jednaku ili višu od 21 °C odnosno nižu ili jednaku 55 °C
- H4 *nadražujuće*: nagrizajuće tvari i pripravci koji u neposrednom, dužem ili ponovljenom dodiru s kožom ili sluznicom mogu prouzročiti upalnu reakciju
- H5 o*pasno*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu prouzročiti ograničeni rizik za zdravlje
- H6 *toksično*: tvari i pripravci (uključujući vrlo otrovne tvari i pripravke) koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu prouzročiti ozbiljni, akutni ili kronični rizik za zdravlje, pa čak i smrt
- H7 *karcinogeno*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu uzrokovati rak ili povećati njegovu učestalost
- H8 *nagrizajuće*: tvari i pripravci koji u kontaktu mogu uništiti živo tkivo.
- H9 *zarazno*: tvari i pripravci koji sadrže održive mikroorganizme ili njihove toksine za koje se vjeruje ili se pouzdano zna da uzrokuju bolesti kod ljudi i drugih živih organizama
- H10 *reproduktivno: toksično*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu uzrokovati nenasljedne urođene deformacije ili povećati njihovu učestalost
- H11 *mutageno*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili proguta ili ako prodru u kožu, mogu uzrokovati nasljedne genetske defekte ili povećati njihovu učestalost
- H12 *otpad koji u dodiru s vodom, zrakom ili kiselinom:* oslobađa toksične ili vrlo toksične plinove
- H13 *senzibilizirajuće*: tvari i pripravci koji, ako ih se udiše ili ako prodru u kožu, imaju sposobnost izazvati reakciju hipersenzibilizacije tako da kod daljnjeg izlaganja toj tvari ili pripravku dolazi do karakterističnih štetnih učinaka
- H14 *ekotoksično*: otpad koji predstavlja ili može predstavljati neposredne ili odgođene rizike za jedan ili više sektora okoliša
- H15 *otpad sposoban na bilo koji način*, nakon zbrinjavanja, rezultirati drugom tvari, primjerice ocjedna voda, koja posjeduje bilo koje od gore navedenih svojstava.

Prema agregatnom stanju opasni otpad može biti u krutom, tekućem ili plinovitom obliku.
Otpad s obilježjem opasnog podliježe posebnim propisima, i zahtijeva posebne metode obrade i odlaganja. Zakonodavsvo RH donijelo je brojne zakone, pravilnike, naputke i uredbe o vrstama, klasifikacijama, kategorijama opasnog otpada, o načinima postupanja, skladištenja, prijevozu kao i zbrinjavanju.
Posebnu kategoriju opasnog otpada predstavlja otpad koji dolazi iz zdravstvenih i sličnih ustanova. Zdravstvena zaštita stanovništva širom svijeta, pa i u Hrvatskoj, neprestano raste, no pitanje je što je s produktima te skrbi, s onim što ostaje iza pružene skrbi u obliku iskorištenih ili neiskorištenih materijala, tj. što se događa s medicinskim otpadom iz tih ustanova.
Manje količine opasnog otpada nastaju u kućanstvima i zovu se problematične tvari. U problematične se tvari ubrajaju: boje, lakovi, baterije (Ni-Cd i olovne), akumulatori, otpadna ulja za motore, kiseline, lužine, lijekovi, razrjeđivači, otapala i slično (11).

1.2 **MEDICINSKI OTPAD**

Medicinski otpad je kategorija posebnog otpada koji nastaje prilikom pružanja njege, zaštite i očuvanja zdravlja ljudi i/ili životinja i/ili srodnih istraživanja te pružanja usluga kod kojih se dolazi u kontakt s krvlju i/ili izlučevinama ljudi i/ili životinja (12) i zaveden je pod ključnim brojem *18 00 00 s podskupinama (tablica 1).

Tablica 1. Otpad koji nastaje pri zaštiti zdravlja ljudi i životinja i/ili srodnim istraživanjima prema popisu i pripadajućem broju u Katalogu otpada (13)

Broj	**Vrsta otpada**
*18 00 00	Otpad koji nastaje pri zaštiti ljudi i životinja i/ili srodnim istraživanjima (isključujući otpad iz domaćinstava i restorana koji ne potječe iz neposredne zdravstvene djelatnosti)
18 01 00	Otpad od njege novorođenčadi, dijagnosticiranja, liječenja ili prevencije bolesti kod ljudi
18 01 01	Oštri predmeti (osim 18 01 03)
18 01 02	Dijelovi ljudskog tijela i organi, vrećice i konzerve krvi (osim 18 01 03)
18 01 03*	Otpad čije je sakupljanje i odlaganje podvrgnuto specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije
18 01 04	Ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje nije podvrgnuto specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije (rublje, zavoji od gipsa, odjeća za

	jednokratnu primjenu, platno , pelene...)
18 01 06*	Kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže
18 01 07	Kemikalije koje nisu navedene pod 18 01 06
18 01 08*	Citotoksici i citostatici
18 01 09	Lijekovi koji nisu navedeni pod 18 01 08
18 01 10*	Amalgamski otpad iz stomatološke zaštite
18 02 00	Otpad od istraživanja, dijagnosticiranja, liječenja i prevencije bolesti u životinja
18 02 01	Oštri predmeti
18 02 02*	Ostali otpad čije je sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije
18 02 05*	Kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže
18 02 06	Kemikalije koje nisu navedene pod 18 02 05
18 02 07*	Citotoksici i citostatici
18 02 08	Lijekovi koji nisu navedeni pod 18 02 07

**skupina otpada koji prema svojim svojstvima spada u skupinu opasnog otpada*

Medicinski otpad ima veći potencijalni rizik za zdravlje ljudi nego druge vrste otpada zbog opasnih i infektivnih materijala koje može sadržavati. Otpad i nusprodukti iz zdravstvene njege mogu prouzročiti ozljede poput radijacijskih opeklina ili ubodnih rana od oštrih predmeta, trovanje farmaceutskim proizvodima, antibioticima, citotoksičnim lijekovima, otpadnim vodama ili toksičnim elementima poput žive ili dioksina (5).

Proizvođač medicinskog otpada je svaka pravna ili fizička osoba/obrtnik koja se bavi: pružanjem zdravstvene zaštite ljudima i/ili životinjama, istraživačkim i srodnim djelatnostima vezanim za zdravstvenu zaštitu ljudi i/ili životinja, pružanjem različitih usluga kod kojih se dolazi u kontakt s krvlju i/ili izlučevinama ljudi i/ili životinja pri čemu nastaje otpad sličan otpadu koji nastaje kod zdravstvene zaštite ljudi i/ili životinja, proizvodnjom, testiranjem i stavljanjem na tržište lijekova i ljekovitih tvari. Izvori medicinskog otpada mogu biti veliki i mali. Podatci Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) pokazuju da količina proizvedenog medicinskog otpada ovisi o količini zdravstvene ustanove, broju pacijenata i vrsti usluge koju određena zdravstvena ustanova pruža (1). Veliki izvori medicinskog otpada su sve ustanove koje godišnje proizvode 200 ili više kilograma opasnog medicinskog otpada na jednoj lokaciji, dok su mali izvor medicinskog otpada ustanove koje godišnje proizvode 200 kilograma i manje opasnog medicinskog otpada.

Veći izvori medicinskog otpada su:

- bolnice
- klinike
- domovi zdravlja
- stacionari
- laboratoriji
- istraživački centri
- transfuziološki centri
- mrtvačnice
- obdukcijski centri.

Manji izvori medicinskog otpada:

- ambulante
- ustanove za zdravstvenu njegu u kući
- psihijatrijske ambulante
- ustanove za njegu starih i nemoćnih
- saloni za piercing, akupunkturu i pedikuru
- ljekarne
- hranilišta i prihvatilišta za životinje.

Opasni otpad iz zdravstvenih djelatnosti smatra se opasnim ukoliko posjeduje sljedeća svojstva: štetnost, toksičnost, kancerogenost i infektivnost, pri čemu (14):

- štetnost – podrazumijeva tvari ili otpad, koji ako se inhaliraju, progutaju ili penetriraju u kožu mogu uzrokovati opasnost za ljudsko zdravlje;
- toksičnost – podrazumijeva tvari ili proizvode koji mogu sadržavati vrlo toksične sastojke koji u slučaju da su inhalirani, progutani ili penetrirani u kožu mogu prouzročiti ozbiljne, akutne ili kronične rizike po zdravlje, čak i smrt;
- kancerogenost – podrazumijeva tvari ili proizvode koji ako su inhalirani, progutani ili penetrirani u kožu mogu inducirati pojavu raka ili povećati njegovo rasprostranjivanje;
- infektivnost – podrazumijeva tvari ili otpad koji sadrži žive mikroorganizme i njihove spore ili njihove toksine za koje se zna ili sumnja da uzrokuju bolest ljudi i ostalih živih organizama.

Prema svojstvima i učincima na zdravlje ljudi i životinja (6), medicinski otpad može biti:

- neopasni medicinski otpad
- opasni medicinski otpad.

Neopasan medicinski otpad je otpad koji nema ni jedno od definiranih opasnih svojstava.

Opasan medicinski otpad je vrsta otpada koja sadrži svojstva sa štetnim učinkom na okoliš i zdravlje ljudi. S obzirom na opasna svojstava i način gospodarenja dijeli se na (12):

- Infektivni

  Sadrži patogene mikroorganizme koji zbog svojeg tipa i/ili koncentracije mogu izazvati bolest ljudi i životinja, kulture i pribor iz mikrobiološkog laboratorija, oprema, materijal i pribor koji je bio u kontaktu s krvlju i ostalim izlučevinama pacijenata uključivo kirurške zahvate i obdukcije, otpad iz odjela za izolaciju infektivnih pacijenata, otpad od dijalize, infuzije i sličnih zahvata, uključujući korištene oštre predmete, rukavice i drugi pribor za jednokratnu uporabu te inokulirani zarazni otpad koji je bio u dodiru s pokusnim životinjama i sličan potencijalno infektivan otpad.

- Oštri predmeti

  Medicinski otpad s oštricama ili šiljatim završecima koji sadržava korištene zaražene i potencijalno zaražene igle, lancete, štrcaljke, skalpele i tome slične oštre predmete koji su bili u kontaktu s pacijentom ili potencijalno infektivnim materijalom.

- Farmaceutski otpad

  Lijekovi i ljekovite tvari uključujući i njihovu primarnu ambalažu i slični pomoćni pripravci koji su postali neupotrebljivi zbog isteka roka valjanosti, prolivanja, rasipanja, pripremljeni pa neupotrijebljeni ili se ne mogu koristiti zbog drugih razloga.

- Kemijski otpad

  Sadržava opasne i toksične kemikalije kojima je istekao rok valjanosti, otapala i otpad s visokim udjelom metala.

- Citotoksični citostatski otpad
  Nastaje zbog primjene, proizvodnje i pripravljanja farmaceutskih tvari s citotoksičnim i citostatskim učinkom kao i ambalažu i sav pribor korišten za pripremu i primjenu takvih tvari.

- Amalgamski otpad iz stomatološke zaštite
  Upotrebljava se za ispune zubi, a sadrže osim žive srebro, kositar i cink.

- Ostali opasan otpad
  Svaki otpad koji ima neko od opasnih svojstava iz Dodatka III Zakona.

Podjela medicinskog otpada prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) (15) nešto se razlikuje u odnosu na hrvatski Pravilnik (12). Opasni medicinski otpad prema SZO-i uključuje radioaktivni, genotoksični i patološki otpad dok posebno ne izdvaja citotoksični citostatski otpad.
Podjela opasnog medicinskog otpada prema SZO-i su:

- radioaktivni otpad
- genotoksični otpad
- farmaceutski otpad
- kemijski otpad
- oštri predmeti
- infektivni otpad
- patološki otpad.

Radioaktivni otpad – tvari onečišćene nukleidima, radioterapeutski materijali i radioaktivni dijagnostički materijal.

Genotoksični otpad – otpad čije djelovanje može biti mutageno, karcinogeno i teratogeno, citostatici i njihovi metaboliti.

Patološki otpad - dijelovi tijela, amputati, tkiva i organi odstranjeni tijekom kirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placente i drugi anatomski otpad.

Rizici povezani s medicinskim otpadom jesu: rizik od ozljeda, infekcije, rizik od djelovanja kemijskih tvari, rizik od radioaktivnog zračenja, rizici koji nastaju kao posljedica djelovanja bioloških i/ili kemijskih agenasa uslijed nepravilnog postupanja s otpadom.
Planom gospodarenja otpada u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007 - 2015. godine, procijenjene količine opasnog medicinskog otpada u RH su oko 2700 t/godini (16).

1.3 INFEKTIVNI OTPAD

Infektvni (zarazni) medicinski otpad je opasni medicinski otpad koji sadržava patogene mikroorganizme koji zbog svojeg tipa i/ili koncentracije mogu ugroziti zdravlje ljudi i/ili životinja. Nastao je u djelatnosti pružanja usluga zdravstvene zaštite i njege ljudi i/ili životinja. Potencijalno zarazni otpad nastao je pružanjem različitih usluga kojima se dolazi u kontakt s krvlju i/ili izlučevinama ljudi i/ili životinja, uključujući i spremnike za prihvat zaraznog otpada.
U infektivni otpad iz navedenog možemo ubrojiti patološki otpad, budući da su to dijelovi ljudskog tijela/tkiva koji po svojoj naravi mogu biti i infektivni, osobito za vrijeme boravka i liječenja bolesnika u bolnicama. I oštre predmete možemo uvrstiti u infektivni otpad budući da najveći dio istih dolazi u kontakt s krvlju i ostalim izlučevinama ljudskog tijela. Oštri predmeti su najčešće igle, skalpeli, lancete i staklo koji se prilikom kontakta s izlučevinama tretiraju kao infektivni otpad koji treba pažljivo odložiti kako bi se spriječilo ozljeđivanje medicinskog i nemedicinskog osoblja pri odlaganju i zbrinjavanju infektivnog otpada. Pored navedenog, kategoriji infektivnog otpada pridružujemo sve laboratorijske kulture i pribor mikrobioloških laboratorija, pribor upotrijebljen pri kirurškim zahvatima, previjanju rana, obdukcijama, otpad iz odjela za izolaciju bolesnika, odjela za dijalizu, jedinicama intenzivnih njega i liječenja, sistemi za infuziju i transfuziju, rukavice kao i sav materijal za jednokratnu upotrebu te otpad koji je došao u dodir s pokusnim životinjama kojima je inokuliran zarazni materijal, itd.

1.3.1 INFEKTIVNI OTPAD KAO RIZIK ZA ZDRAVLJE

Specifična svojstva infektivnog otpada i postupanje s njim predstavlja rizik za zdravstveno i nezdravstveno osoblje koje s njim rukuje kao i za pacijente. Također, može biti uzrokom kontaminacije bolničkog okoliša, širenja bolničkih infekcija, a nepravilno odlaganje može dovesti do sekundarnog širenja infekcije (17). Rizik od ozljeda i infekcija, oštri predmeti i patogene kulture smatraju se najopasnijim medicinskim otpadom.

Ubodni incidenti iglama su česti i predstavljaju rizik kada su kontaminirane. Najčešće se ozljeđuju medicinske sestre i liječnici na stažu (18), a od pomoćnog osoblja spremačice (ICRC 2011). Praćenje ubodnih incidenata zdravstvenih djelatnika i infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi treba biti u skladu s metodologijom European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), kako bi se mogle provoditi nacionalne i internacionalne usporedbe rezultata (19).

Rizik od ozljeda oštrim predmetima i/ili zaraze, izlaganje radnika i/ili bolničkog osoblja može se spriječiti poduzimanjem mjera poput utvrđivanja i provedbe sigurnih postupaka uporabe i zbrinjavanja oštrih predmeta, uporabe medicinskih instrumenata sa sigurnosno-zaštitnim mehanizmima. Procjenjuje se da je 1,3 milijuna smrtnih slučajeva godišnje uzrokovano infekcijama koje se mogu prenijeti kontaminiranim injekcijskim priborom (20). Propisivanje postupaka zbrinjavanja oštrih predmeta i dostupnost propisanog postupka u pisanoj formi, jasno označavanje tehnički sigurnih spremnika za odlaganje upotrijebljenih oštrih predmeta i injekcijske opreme, preporuke poput nevraćanja zaštitne kapice na iglu pridonose smanjenju ubodnih incidenata (19).

Osim ubodnim incidentom, mikroorganizmi mogu uzrokovati infekciju i kontaktom, inhalacijom i ingestijom. Neuređenost sustava za zbrinjavanje medicinskim otpadom po europskim standardima dovodi do nekontroliranog odlaganja na običnim odlagalištima što predstavlja opasnost i rizik i za radnike koji se bave transportom otpada (21).

Mikroorganizmi mogu preživjeti na različitim površinama i u različitim medijima dovoljno dugo da nanesu štetu osoblju koje nepravilno zbrinjava infektivni otpad ili se ozlijedi prilikom zbrinjavanja istog. Među najotpornije mikroorganizme koji mogu uzrokovati bolesti su virus hepatitisa B i C, dok je virus HIV-a znatno osjetljiviji na vanjske utjecaje. Izloženost igli

zaraženoj virusima pokazuje mogućnost 18 - 30% za zarazu HBV-om, 1,8% za zarazu HCV-om i 0,3% vjerojatnost za HIV infekciju (22).

Virus hepatitisa B je postojan u suhom zraku i može preživjeti nekoliko tjedana na površinama. Otporan je i na kratkotrajno izlaganje kipućoj vodi. Preživljava izloženost nekim antisepticima kao i u 70% etanolu te može preživjeti i do 10 sati na temperaturi od 60°C (13). Virus hepatitisa C može preživjeti do 7 dana u ostacima krvi unutar hipodermalne igle na 4°C. Virus HIV–a može preživjeti 3 – 7 dana u normalnim uvjetima, do 15 minuta u 70% -tnom etanolu i inaktivira se već na 56 °C

Bakterije su znatno osjetljivije od virusa, ali se vrlo malo zna o sposobnosti priona da zadrže aktivnost u okolišu, no pretpostavlja se da su izuzetno otporni na vanjske utjecaje (5).

Ubodni incidenti su najčešći problemi koji se javljaju tijekom zbrinjavanja i odvajanja infektivnog otpada te kao i drugi oblici ekspozicije svakodnevno se događaju na različitim bolničkim radilištima. Ubodni incidenti, prema definiciji Agencije za kvalitetu i akreditaciju, u zdravstvu i socijalnoj skrbi su: "ozljede nastale ubodom na iglu ili posjekotina oštrim predmetom koji je kontaminiran krvlju ili nekom drugom tjelesnom tekućinom/tkivom pacijenta" (23). Visoko rizična radilišta su: jedinice intenzivnog liječenja, odjel za opekline, kirurški odjeli, odjel hemodijalize, hitni prijami, operacijske dvorane i klinički laboratoriji. Od osoblja pod najvećim rizikom su medicinske sestre, kirurzi, stomatolozi, patolozi te osoblje odjela za hitan prijam i jedinica intenzivnog liječenja. Svaka ekspozicija ne uzrokuje uvijek infekciju djelatnika. Svaki zdravstveni djelatnik mora biti upoznat sa standardnim mjerama zaštite te iste pravilno primjenjivati. Među zdravstvenim radnicima incident se izražava u postotcima u određenom vremenskom razdoblju. Za područje zemalja zapadne i srednje Europe, kamo spada i Hrvatska, godišnji postotak izloženosti zdravstvenih radnika kontaminiranim oštrim predmetima je otprilike 1,1% (23). Procjenjuje se da se godišnje u Hrvatskoj dogodi oko 32.000 incidenata koji većinom ostaju neprijavljeni.

Osim navedenih rizika, postoje i drugi rizici za zdravlje osoblja koje sudjeluje u prikupljanju i razvrstavanju otpada budući da dolaze u kontakt s potencijalno infektivnim materijalom kao što su šprice, materijali jednokratne namjene, uzgojene kulture bakterija, razne ljudske tjelesne tekućine i izlučevine, zaprljani materijali poput zavoja, pelena, krpa, papira itd. Procjenjuje se da na 4 kg bolničkog otpada 1 kg otpada na infektivni. Smatra se da procjene

treba ispraviti za infektivni otpad koji je bačen zajedno s općim otpadom pa je stvarni udio infektivnog otpada veći.

Količina infektivnog otpada ovisi o tipu zdravstvene ustanove. Udio infektivnog otpada u ukupnom otpadu razlikuje se od države do države, količina istog ovisi i o tome što se sve smatra infektivnim otpadom, odnosno o tome kako je infektivni otpad definiran u pojedinim državama. Kako je postupanje s infektivnim otpadom, njegova obrada i zbrinjavanje vezano uz visoke troškove, mnoge su se države susrele s tako visokim troškovima zbrinjavanja da se pojavila potreba kategorizacije infektivnog otpada prema riziku, te da se u legislativi o postupanju sa zdravstvenim otpadom uvede procjena rizika infekcije za svaki segment procesa nastajanja, rukovanja i zbrinjavanja, pa da se prema kategoriji rizika propišu i mjere za adekvatno postupanje bez ugrožavanja zdravlja ljudi.

Najveći proizvođači infektivnog otpada su klinički bolnički centri i kliničke bolnice čemu u prilog idu i podatci Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) koji pokazuju da količina proizvedenog medicinskog otpada ovisi o veličini zdravstvene ustanove, broju pacijenata i vrsti usluge određene zdravstvene ustanove .

2 ZBRINJAVANJE INFEKTIVNOG OTPADA

Prema Pravilniku o gospodarenju medicinskim otpadom (12), zbrinjavanje infektivnog otpada podrazumijeva razvrstavanje na mjestu nastanka, prikupljanje, pakiranje, vođenje očevidnika, predobrađivanje, prijevoz i higijensku dispoziciju na način da se spriječi rizik od bolničkih infekcija, profesionalnog oboljenja i onečišćenja čovjekovog okoliša. Osim navedenog, zbrinjavanje infektivnog otpada podrazumijeva poduzimanje svih aktivnosti i mjera propisanih navedenim Pravilnikom. Za provođenje zbrinjavanja potrebno je imati ovlaštenu pravnu ili fizičku osobu koja posjeduje dozvolu za gospodarenje medicinskim otpadom sukladno navednenom zakonu.

Zdravstvene ustanove dužne su sačiniti petogodišnji plan zbrinjavanja medicinskog otpada u kojem se mora formulirati djelatnost za svaku godinu te vremenski plan izvršenja organizacijskih, kadrovskih i građevinskih prilagodbi, a isti plan mora biti uključen u ukupan plan razvoja zdravstvene ustanove uz osigurana sredstva. U planiranju sudjeluju ravnatelj i od njega imenovane odgovorne osobe te u bolnicama i predsjednik Komisije za kontrolu bolničkih infekcija (19).

U planu mora biti detaljno razrađeno:

- razvrstavanje medicinskog otpada,
- inicijalno skladištenje, putevi, način, zadužene osobe i vremenski plan skupljanja otpada,
- edukacija zaduženih i odgovornih osoba, te osoblja koje razvrstava otpad,
- putevi, način i zadužene osobe za prijevoz otpada do mjesta sekundarnog skladištenja,
- uvjeti, način i trajanje sekundarnog skladištenja,
- odgovorne osobe i način vođenja evidencija (očevidnik, prijavni listovi, izvješće o ispitivanju fizikalno-kemijskih svojstava otpada itd.) te obilježavanja otpada,
- način i vremenski plan odvoza, način obrađivanja i odlaganja otpada,
- odgovorna osoba (ili osobe) za organizaciju i unutarnji nadzor (8).

Posebno je važno naglasiti da nije dopušteno zbrinjavanje infektivnog medicinskog otpada odlaganjem na odlagališta otpada.

2.1 PRIKUPLJANJE I RAZVRSTAVANJE INFEKTIVNOG OTPADA

Prikupljanje i razvrstavanje svih vrsta otpada odvija se na samom izvoru nastanka istog, odnosno radilištu. Za postupke prikupljanja, a posebno odvajanja, odgovorni su svi djelatnici koji skrbe o bolesniku. Činjenica da je danas sve više jednokratnog materijala navodi nas na zaključak o povećanoj količini infektivnog potrošnog materijala tijekom provođenja postupaka liječenja i zdravstvene njege bolesnika. Posebna pozornost usmjerena je na razvrstavanje oštrih predmeta, koji ukoliko nisu adekvatno i na vrijeme uklonjeni u posebne spremnike, mogu dovesti do ozljeđivanja svih drugih medicinskih i nemedicinskih djelatnika koji sudjeluju u zbrinjavanju otpada, što znači da zbog profesionalne izloženosti tijekom obavljanja radnih aktivnosti zdravstveni i nezdravstveni djelatnici izloženi su riziku nastanka neke infekcije, bilo u neposrednom radu s bolesnikom, bilo u kontaktu s njegovim tjelesnim tekućinama i tkivima.

2.2 AMBALAŽA I SKLADIŠTENJE INFEKTIVNOG OTPADA

Za pravilno prikupljanje i razvrstavanje otpada potrebna je i adekvatna ambalaža (spremnici i vreće) u koje će se otpada odvajati i skladištiti. Ambalaža za infektivni, kao i sav drugi otpad, mora zadovoljiti određene kriterije:

- čvrstoća
- geometrijski oblik
- materijali
- cijena.

Ambalaža za infektivni otpad mora biti dovoljno čvrsta kako sadržaj ne bi mogao oštetiti stijenku ambalaže svojom masom ili geometrijskim oblikom te mora biti otporna i na vanjske utjecaje.

Geomerijski oblik mora biti prilagođen mogućnosti za konačno zbrinjavanje. Načelno se u praksi rabe tri oblika: kocka ili kvadar, valjak i vreća.

Materijal za izradu ambalaže za infektivni otpad je od plastičnih masa jer je od njih najlakše izraditi čvrste, nepropusne i sigurne spremnike potrebnih geometrijskih oblika, različitih

dimenzija, posebno za zbrinjavanje oštrog otpada. Naravno, najraširenije su plastične vreće različitih boja, veličina i čvrstoće.

Cijena je jedna od najvažnijih stavki za izbor kojim se Ustanove susreću.

Ambalaža, kao što su plastične vreće i kontejneri, mora biti izrađena tako da svojim karakteristikama (boja, oblik, veličina) omogućava i olakšava razvrstavanje na mjestu nastanka. Potrebno je da je ista nepropusna za tekućine, da onemogućava ispadanje ili prolijevanje sadržaja, te da je onemogućeno neovlašteno otvaranje vreća i kontejnera pri daljnjem postupanju ili obrađivanju te da pri obrađivanju ne onečišćuje okoliš. Posude za oštre predmete moraju biti neprobojne za sadržaj pri normalnim uvjetima postupanja i napravljene tako da je onemogućeno ispadanje sadržaja ili ozljeđivanje i prijenos infekcija na osobe koje upotrebljavaju posudu ili postupaju s otpadom. Spremnici za sakupljanje opasnog medicinskog otpada moraju biti otporni na djelovanje opasnih svojstava sadržaja, na pucanje i probijanje, na agresivne kemikalije i slično te moraju dobro podnositi uobičajene uvjete postupanja i prijevoza kao što su vibracije i promjene temperature, vlažnosti i tlaka (24).

Infektivni i potencijalno infektivni otpad mora se na mjestu nastanka odvojeno sakupljati u hermetički zatvorenim spremnicima otpornim na probijanje i istjecanje tekućina iz njih te prevoziti u privremeno skladište bez sortiranja i premještanja u druge spremnike, na način koji sprječava izravan kontakt ugroženih osoba s otpadom. Ambalaža za skladištenje mora biti označena natpisom o vrsti otpada, mjestom i datumom prikupljanja. Crvena boja ambalaže je karakteristična za infektivni otpad, dok su crna i plava boja za komunalni otpad.

Skladištenje otpada, kao i razvrstavanje, započinje na radilištu. Otpad se puni u spremnike i vreće do ukupno 2/3 kapaciteta spremnika, kako isti ne bi ispadao iz spremnika, oštećivao spremnike te da se prilikom pakiranja u za to posebnim skladištima lakše slaže i priprema za transport. Kada se spremnici prikupe na radilištu, odlažu se na za to dogovorena mjesta u ustanovi te ga transportni radnici smještaju u zakonom predviđene prostore. Svaki medicinski proizveden otpad, tako i infektivni, mora se na mjestu nastanka skladištiti u zaključano, natkriveno, privremeno skladište u kojeg je onemogućen dotok oborinskih voda na otpad, odvojeno od osnovne djelatnosti. Prostor skladišta medicinskog otpada na mjestu nastanka, osim uvjeta za skladište otpada, sukladno posebnom propisu mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- imati nepropusne i otporne podne površine koje se lako čiste i dezinficiraju;
- biti opremljen vodom i kanalizacijom;
- biti lako dostupan osoblju zaduženom za interno gospodarenje otpadom kod proizvođača medicinskog otpada;

- biti zaključan kako bi se onemogućio pristup neovlaštenim osobama;
- biti lako dostupan uređajima i opremom za sakupljanje otpada (kolicima i slično);
- biti nedostupan životinjama, osobito glodavcima, pticama i kukcima;
- biti dobro osvijetljen i ventiliran;
- biti smješten tako da otpad ne može doći u kontakt s hranom i mjestom za pripremu hrane.

Skladištenje zaraznog medicinskog otpada smije trajati najdulje 15 dana na temperaturi do +8°C, a na temperaturi od +8°C do +15°C najdulje osam dana, dok skladištenje iznad 15°C može trajati samo tijekom radnog vremena i naziva se primarno skladištenje (12).

3 PRIJEVOZ INFEKTIVNOG OTPADA

Infektivne tvari, po Zakonu o prijevozu opasnih tvari (25) spadaju u klasu opasnih tvari, u skladu s odredbama ADR - a (Europski sporazum o cestovnom prijevozu opasnih roba u međunarodnom prometu) i svrstane su u Klasu 6.2 - infektivne tvari za koje se zna ili se sa sigurnošću očekuje da sadrže patogene tvari (26).

- Patogeni su definirani kao mikroorganizmi (što uključuje: gljivice, bakterije, viruse i parazite) ili kombinacije mikroorganizama (hibridi ili mutanti) za koje se zna ili opravdano očekuje da izazivaju zarazne bolesti kod životinja ili ljudi.
- To su tvari koje šire neugodan miris ili sadrže mikroorganizme ili njihove toksine za koje se zna da mogu izazvati zarazne bolesti u ljudi i životinja (svježa nesoljena ili usoljena koža, otpaci, iznutrice, žlijezde, fekalije i dr.).

Tvari klase 6.2 razvrstane su s pridruženim UN brojem na:

- 11 – infektivne tvari koje utječu na ljude - UN br. 2814
- 12 – infektivne tvari koje utječu samo na životinje - UN br. 2900
- 13 – klinički otpad - UN br. 3291
- 14 – biološke tvari - UN br. 3373.

ADR razlikuje sljedeće tvari i materijale:

- biološke tvari
- klinički i medicinske otpad
- bolesnički uzorci
- kulture (laboratorijske zalihe)
- genetski modificirani mikroorganizmi.



Slika 1. Identifikacijska oznaka opasnosti za infektivnu tvar je 606

Primjer označavanja infektivnih tvari prikazan je u tablici 2:

Tablica 2.

Ime tvari:	**UN broj:**	**Broj opasnosti:**	**Listica:**	**Klasa:**	**Oznaka:**
infektivne tvari, štetno za ljude	2814	606	6.2	6.2	3^0 (b)
infektivne tvari, štetno za životinje	2900	606	6.2	6.2	3^0 (b)

Prijevoz infektivnih tvari se odvija uz popratnu dokumentaciju propisanu Zakonom. Za siguran prijevoz opasnih tvari treba analizirati potencijalne opasnosti i mjere zaštite u svim fazama prijevoza (27). Zato prijevoz obavljaju za to specijalizirane tvrtke koje moraju udovoljavati strogim zakonskim kriterijima.

Prije svakog preuzimanja ambalaže i transporta potrebno je utvrditi količinu otpada vaganjem (slika 2) koje se odvija u prisustvu djelatnika Ustanove koja predaje materijal za transport i djelatnika transportne tvrtke, evidentirati količine u očevidnike otpada.



Slika 2. Vaganje otpada

4 CILJ

Cilj ovog rada je prikazati količine i zbrinjavanje infektivnog otpada u KBC-u Split, drugoj najvećoj bolnici u Hrvatskoj, čije se aktivnosti odvijaju na dva lokaliteta Firule i Križine, u razdoblju od 2008. do 2016. godine.

Specifični ciljevi:

- prikazati količine infektivnog otpada nastale u 9 godina, ukupno i prema mjestu generiranja na dva lokaliteta KBC-a Split, Firule i Križine;
- prikazati način skladištenja infektivnog otpada;
- prikazati transport navedenog otpada.

5 MATERIJALI I METODE

U ovom radu je korištena dokumentacija Službe za zaštitu na radu KBC-a Split i prikazani su podatci o proizvedenim količinama infektivnog otpada u KBC-u Split, na lokalitetima Firule i Križine, u vremenu od 2008 do 2016. godine. Bit će prikazani podatci o otpadu (slika 3) i put zbrinjavanja otpada u bolnici, počevši od stvaranja infektivnog otpada do njegovog konačnog zbrinjavanja u ustanovi.



Obrazac **DFKSO**

DEKLARACIJA O FIZIKALNIM I KEMIJSKIM SVOJSTVIMA OTPADA

1. PODACI O PROIZVOĐAČU / POSJEDNIKU OTPADA

Naziv proizvođača / posjednika: KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT

Djelatnost / podskupina Proizvođač otpada

Adresa:ulica i broj: SPINČICEVA 1.-FIRULE — *Grad/Općina:* Split

Naselje: — *Županija:* SPLITSKO-DALMATINSKA

Matični broj MBS — *Matični broj MBO*

Redni broj tehnološke jedinice

Kontakt osoba Luka Komljan — *e-mail:*

Telefon: 021/556-308 — *Fax:*

2. PODACI O OTPADU

1. *Naziv prema katalogu otpada sukladno posebnom propisu (N.N. 50/05)*
   otpad čije sakupljanje i odlaganje podvrgnuto spec. zahtjevima radi prevencije

   Ključni broj otpada: **18 01 03 *** *Količina:* 810,00

2. *Djelatnost nastanka otpada:*
   18 00 00 - Otpad koji nastaje kod zaštite zdravlja ljudi i životinja i/ili srodnih istraživanja (isključujući otpad iz kuhinja i restorana koji ne potječe iz neposredne zdravstvene zaštite)

3. *Proces nastanka otpada:*
   18 01 otpad od njege novorođenčadi, dijagnosticiranja, liječenja ili prevencije bolesti kod ljudi

4. *Opis otpada (ime i kemijski sastav svih komponenti, koncentracija PH itd.)uključivo sigurnosno tehnički list za opasne tvari koje su sastavni dio opasnog otpada:*

U SPLITU datum: 19.05.2014

Osoba odgovorna za točnost podataka

(ime i prezime)

(potpis)

M.P.

Rukovoditelj

(ime i prezime)

(potpis)

Slika 3. Podatci o otpadu – obrazac DFKSO

6 REZULTATI

Klinički bolnički centar Split ima 1426 stacionarnih kreveta i 269 kreveta dnevne bolnice, raspoređenih na 17 klinika i kliničkih odjela i zavoda, 5 samostalnih instituta i 2 samostalna odjela na dva lokaliteta – Firule i Križine. U navedenom KBC-u godišnje se hospitalizira oko 55 000 bolesnika. Na lokalitetu Firule ima 1007 (70,617%), dok na lokalitetu Križine ima 419 (29,383%) stacionarnih bolesničkih kreveta. Zaposleno je više od 3300 osoba pri čemu je 2/3 medicinskog osoblja.

Prema podatcima Službe zaštite na radu KBC-a Split, generira se velika količina različitog otpada, od čega, prema svjetskim standardima, 8 - 15 % čini infektivni otpad (28).

U 2016. godini je u KBC-u Split generirano 1 003 970 kg otpada svih kategorija, ostalog nekomunalnog otpada (patološkog, biorazgradivog i opasnog medicinskog i nemedicinskog otpada) je bilo 234616,2 kg, dok je samo infektivni otpad iznosio 86009 kg, što je 8,865% od ukupne količine otpada i 36,659% od ostalog nekomunalnog otpada.

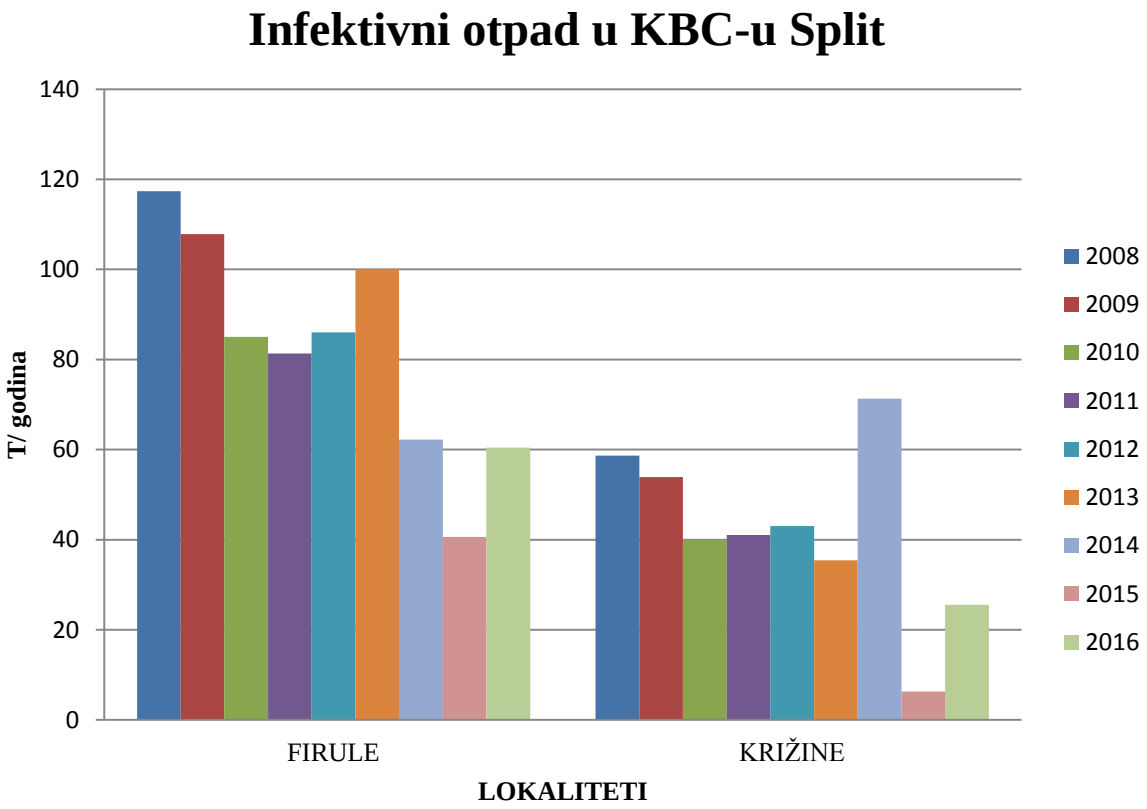
Dnevne količine infektivnog otpada po krevetu bolesnika tijekom 2016. godine iznosile su 0,14 kg dok je tijekom 2008. godini ta količina bila znatno veća i iznosila je 0,31 kg po krevetu bolesnika dnevno.

6.1 KOLIČINE INFEKTIVNOG OTPADA U KBC-U SPLIT

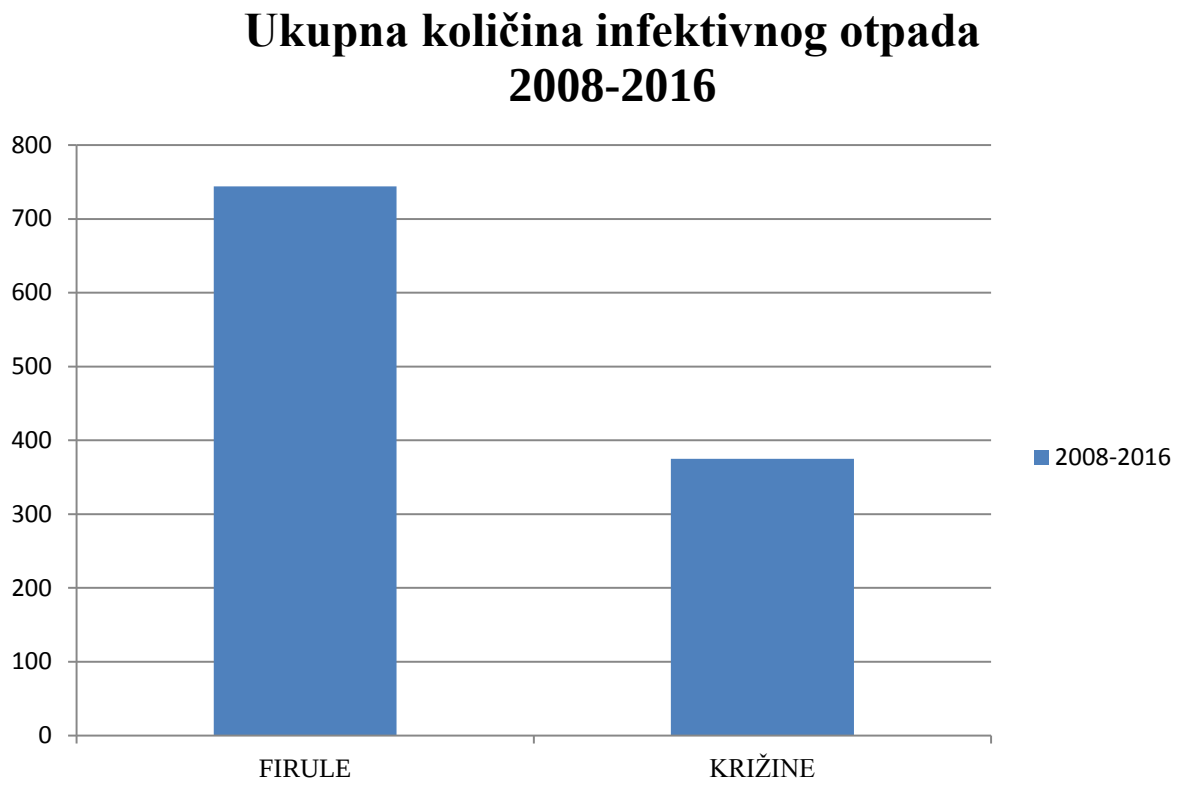
Tijekom razdoblja od 2008. do 2016. godine ukupna količina nastalog infektivnog otpada u KBC-u iznosi 1.118,98 t. Najveće količine infektivnog otpada generirane su tijekom 2008. (176.00 t) i 2009. godine (161.755 t), a najmanje 2015. (46.825t).

Tablica 3. Količine infektivnog otpada u KBC-u Split 2008. – 2016.

Infektivni otpad 18 01 03* po godinama (t/god.)			
	Firule (t/g)	**Križine (t/g)**	**Ukupno (t/g)**
2008.	**117.34** (66,66%)	**58.66** (33,33%)	**176.00**
2009.	**107.836** (66,66%)	**53.919** (33,33%)	**161.755**
2010.	**85.00** (68,00%)	**40.00** (32,00%)	**125.00**
2011.	**81.357** (66,49%)	**41.00** (33,51%)	**122.357**
2012.	**86.051** (73,85%)	**43.00** (33,32%)	**129.051**
2013.	**100.046** (47,78%)	**35.419** (25,95%)	**135.465**
2014.	**65.227** (47,78%)	**71.292** (52,22%)	**136.519**
2015.	**40.578** (86,66%)	**6.247** (13,34%)	**46.825**
2016.	**60.434** (70,27%)	**25.574** (29,73%)	**86.009**
Sveukupno po lokacijama	**743.869** (66,447%)	**375.111** (33,523%)	
Ukupno - KBC Split (Firule i Križine)	**1.118,98 t**		



Grafikon 1. Prikaz količina infektivnog otpada 2008. – 2016.



Grafikon 2. Prikaz ukupne količina infektivnog otpada 2008. – 2016. po lokalitetima

Prema podatcima iz tablice i grafikona razvidno je da količina infektivnog otpada nastala u KBC-u Split na lokalitetu Firule gotovo dvostruko veća u odnosu na lokalitet Križine i varira od godine do godine. U razdoblju od 2008. do 2012. godine, količina otpada bila je ujednačena na oba lokaliteta tj. 2/3 je prikupljeno na lokalitetu Firule (66 - 68%), dok je 1/3 prikupljena na lokalitetu Križine (32 – 34%), što je u skladu s brojem stacionarnih kreveta obzirom na lokalitete gdje na Firulama ima gotovo 70%, dok na Križinama ostalih 30% kreveta. 2013. i 2014. godine povećana je količina infektivnog otpada nakon trogodišnjeg trenda opadanja.

Razlog tome je povećana uporaba jednokratnih sterilnih materijala u operativnim strukama i dijagnostikama, čime sav otpad koji dolazi u kontakt s krvlju i izlučevinama bolesnika postaje infektivni te se zbrinjava po infektivnom protokolu. Godine 2015. i 2016. ukupne količine otpada su u drastičnom padu. Za pretpostaviti je da je brojnim naputcima i edukaciji podignuta svijest, prvenstveno medicinskih sestara/tehničara koji ciljano odvajaju infektivni otpad od komunalnog i adekvatno ga zbrinjavaju. Prema podatcima prosječno dnevno se u KBC-u Split proizvodilo tijekom ovih osam godina 0,2 kg dnevno po jednoj bolesničkoj postelji.

6.2 SKLADIŠTENJE INFEKTIVNOG OTPADA

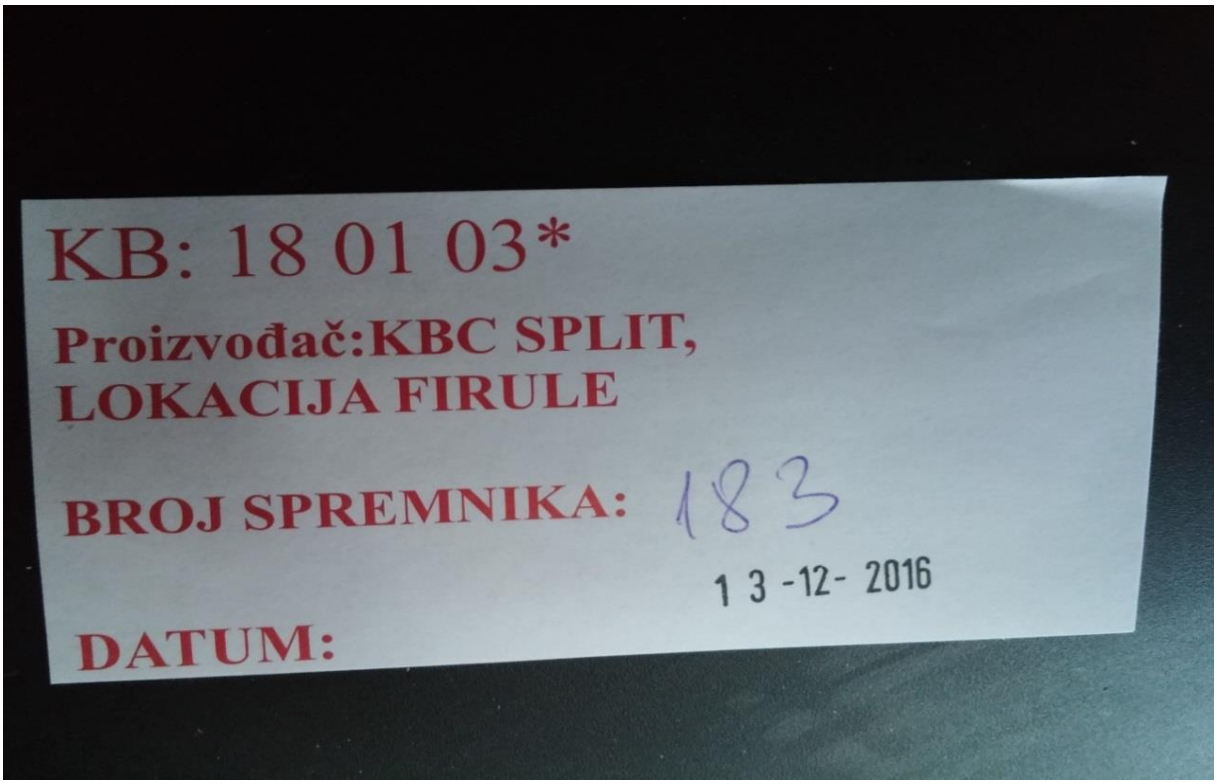
Otpad se prema pozitivnim zakonskim pravilima prikuplja i razvrstava na samom radilištu tj. uz krevet bolesnika, te se mora odlagati na mjestu nastanka i skladištiti u zaključano, natkriveno, privremeno skladište, odvojeno od osnovne djelatnosti (29).

Komunalni otpad se odlaže u crne vreće, dok se sav infektivni otpad odlaže u crvene vreće. Oštri otpad se baca u za to predviđene plastične spremnike različitih volumena. Najviše se koriste volumena od 2,5 litara i prikuplja se najduže jedan tjedan, bez obzira kolika je količina prikupljena u jednom spremniku. Potom se zatvara i baca u vreće za infektivni otpad. Kada se napune 2/3 vreće, ista se veže i označava tako da se uvijek zna odakle potječe otpad. Sve vreće se ulažu u plastične spremnike (kante) volumena 60 litara koje se slažu jedna na drugu.

Na svakoj klinici/zavodu/odjelu se odlaže na najviše 24 sata, u za to predviđene prostore na sobnim temperaturama, i u jutarnjim satima pomoćno osoblje odvozi u spremišta gdje se skladišti u hlađeni kontejner na +8°C (slika 6) koji se čuva pod ključem do transporta koji obavlja ovlaštena tvrtka.

Svaki spremnik mora biti označen na način da se zna:

- vrsta otpada
- proizvođač
- redoslijed spremnika
- datum pakiranja.



Slika 4. Označavanje spremnika



Slika 5. Označavanje spremnika



Slika 6. Skladištenje spremnika



Slika 7. Prikaz skladišta u koji se odlaže otpad

6.3 TRANSPORT INFEKTIVNOG OTPADA

Odvoz infektivnog otpada obavlja tvrtka koja je izabrana javnim nadmetanjem na razdoblje od godine dana, zadovoljavajući sve stroge uvjete za čuvanje i transport. Odvoz se odvija dva puta tjedno, svakog utorka i petka, u dogovorenom vremenu. Svaki odvoz sadrži 180 - 200 spremnika na oba lokaliteta. Pražnjenje skladišta se odvija u prisustvu djelatnika ustanove i djelatnika tvrtke te se pristupa vaganju kako bi se utvrdila količina koja se odvozi. Cijena iznosi 5,77 kuna po kilogramu infektivnog otpada, što čini značajnu stavku u budžetu KBC-a Split. Pri preuzimanju ispunjava se prateći list za otpad - obrazac PL-O (slika 8), upisanih u Agenciji za zaštitu okoliša.

Obrazac PL-O

PRATEĆI LIST ZA OTPAD

DIO A - PODACI O OTPADU	**BROJ PL-O:**
KLJUČNI BROJ	KOLIČINA OTPADA U POŠILJCI: kg m^3 NAČIN:
FIZIKALNO SVOJSTVO: KOMUNALNI ☐ PROIZVODNI ☐	OPASNI ☐ NEOPASNI ☐ H OZNAKE:
OPIS OTPADA:	POŠILJKA JE NAMIJENJENA ZA:
PAKIRANJE OTPADA: rasuto ☐ posuda ☐ kanta ☐ kanistar ☐ kontejner ☐ bačva ☐ kutija ☐ vreća ☐ ostalo ☐	BROJ PAKIRANJA POŠILJKE:
PORIJEKLO KOMUNALNOG OTPADA:	
DIO B - PODACI O OSOBI KOJA PREDAJE OTPAD	
NAZIV OSOBE: OIB/MBO/B.P.: SJEDIŠTE/ADRESA: NKD RAZRED (2007): KONTAKT OSOBA: KONTAKT PODACI:	DATUM PREDAJE POŠILJKE: ADRESA POLAZIŠTA: ODGOVORNA OSOBA: M.P. PRIJEVOZNIK PREUZEO:
DIO C - PODACI O TVRTKI/OBRTU KOJA PREUZIMA OTPAD	
NAZIV TVRTKE/OBRTA: OIB/MBO: SJEDIŠTE/ADRESA: OVLAST ZA PREUZIMANJE OTPADA U POSJED: KONTAKT OSOBA: KONTAKT PODACI:	DATUM PREUZIMANJA POŠILJKE: ADRESA ODREDIŠTA: ODGOVORNA OSOBA: M.P. PRIJEVOZNIK PREDAO:
DIO D - PODACI O PRIJEVOZNIKU OTPADA	
NAZIV TVRTKE/OBRTA: OIB/MBO: SJEDIŠTE/ADRESA: BROJ UPISA U OČEVIDNIK PRIJEVOZNIKA: PRV- KONTAKT OSOBA: KONTAKT PODACI:	NAČIN PRIJEVOZA: REGISTARSKA OZNAKA:
NAPOMENA:	

Slika 8. Prateći list za otpad – obrazac PL-O

7 RASPRAVA

Sustav cjelovitog gospodarenja medicinskim otpadom omogućuje da se velike količine otpada zbrinu u obliku tehnološkog i komunalnog otpada koji nije toliko opasan, i zbrinjavanje ove vrste otpada zahtijeva manja financijska sredstva, nego zbrinjavanje medicinskog otpada.

Svaki od ovih koraka je i zakonski definiran i opisan, međutim ono što je još uvijek danas problem je provedba svega gore navedenoga. Od mjesta nastanka otpada u zdravstvenim ustanovama, pa sve do konačne dispozicije otpada nailazimo na neprimjereno rukovanje, skladištenje, nepoštivanje propisa o amblaži, transportu, pa sve do obrade u postrojenjima bez potrebnih važećih dozvola. Još uvijek nema cjelovitih podataka o daljnjem tijeku medicinskog otpada, njegovoj završnoj količini nakon obrade, ali ni sustavne državne kontrole putem sanitarnih inspekcija kako na mjestu nastanka otpada, tako i na mjestu njegove krajnje obrade. Poseban su problem lokacije za konačno odlaganje tj. nedostatak sanitarnih odlagališta (30).

Ukupna količinama infektivnog otpada u KBC Split, na lokalitetima Firule i Križine, u vremenu 2008. – 2016. godine iznosila je 1.118,98 t. Količina infektivnog otpada koja se generira varira od godine do godine, ali je smanjena u odnosu na 2008. godinu kada je iznosila je 176.00 t. 2015. i 2016. godine ukupne količine otpada su u drastičnom padu. Sukladno navedenom dnevne količine infektivnog otpada po krevetu bolesnika tijekom 2016. godine iznosile su 0,14 kg dok je tijekom 2008. godini ta količina bila znatno veća i iznosila je 0,31 kg po krevetu bolesnika dnevno. Količina infektivnog otpada nastala u KBC-u Split na lokalitetu Firule gotovo dvostruko veća (66-68%) u odnosu na lokalitet Križine (32 -34%), što je u skladu s brojem stacionarnih kreveta obzirom na lokalitete. U KBC-u Firule ima gotovo 70%, dok na Križinama ostalih 30% kreveta. Razlike u količini opasnog medicinskog otpada koje generiraju bolnice povezane su s brojem kreveta i djelatnostima koje pojedine bolnice obavljaju (kirurške grane, hemodijaliza, infektivni odjel).

Prosječna količina od 0,204 kg/krevetu/dan proizvedenog opasnog medicinskog otpada u Republici Hrvatskoj svrstava nas među zemlje u razvoju budući da se količina otpada u njima kreće 0,016 - 3,23 kg dnevno po krevetu pacijenta, a infektivnog 0,01 - 0,65 kg/krevetu/dan (31). U prilog navedenom govore i podatci o porastu medicinskog otpada razvijenošću države. U visoko razvijenim zemljama i ukupna količina proizvedenog medicinskog otpada kreće se 1,1 – 12 kg opasnog otpada dnevno po krevetu pacijenta, od kojih je 0,4 – 5,5 kg

opasnog medicinskog otpada (1). Usporedbe radi, Metropolitan General Hospital u SAD-u proizvede ukupno 10,7 kg medicinskog otpada po krevetu bolesnika, od toga 2,79 kg infektivnog otpada dnevno po krevetu bolesnika. Ukupna količina medicinskog otpada u bolnicama siromašnijih država, kao npr. u Vijetnamu u gradu Hanoi iznosi 0,86 kg dnevno po bolesniku, od čega je infektivnog otpada 0,14 kg (32). Nadalje u Tanzaniji iznosi 0,14 kg dnevno po bolesniku, od čega je 0,08 kg medicinski infektivni otpad. U Južnoj Africi količina medicinskog infektivnog otpada u Nacional Central Hospital iznosi 1,24 kg dnevno po krevetu bolesnika (33).

Osposobljavanje osoblja, razvoj svijesti, te smanjenje otpada na mjestu nastanka mjere su koje potencijalno mogu smanjiti količine za čak 20 - 30% ukupne mase i troškove za oko 25 - 35% (34). Zaposlenici KBC-a Split prošli su osposobljavnje o radu na siguran način i načinima postupanja s medicinskim otpadom, međutim podatak koliko se to često ponavlja je nepoznat. Rezultat istraživanja provedenog u Istanbulu u 192 ustanove govori da čak 98% ispitanih bolnica organizira obuku za zdravstveno osoblje, 63% ustanova organizira tečajeve jednom mjesečno, 33% ih to čini dva puta godišnje (35).

Evidencija o medicinskom otpadu u KBC-u Split provodi se sukladno zakonima i propisima. Profili zaposlenika koji se bave ovom vrstom posla su različiti: stručnjak zaštite na radu, pravnik, glavna sestra ustanove i sestra za kontrolu bolničkih infekcija.

Skladišta su zastupljena u 80% ustanova u Republici Hrvatskoj i u najvećoj mjeri zadovoljavaju zakonske uvjete. Temperatura skladišta kreće od 15 do 20˚C, veličinom skladišta zadovoljavaju potrebe, a ulaz je dozvoljen samo ovlaštenim osobama. Istraživanje provedeno u Grčkoj navodi poželjne uvjete koje su imala skladišta dizajnirana za ovu potrebu s ventilacijom, mogućnošću čišćenja i zaštite od požara, ali problem je bio nedostatak obuke osoblja i odlaganje komunalnog otpada u ambalažu za infektivni otpad (36). Istraživanje provedeno u Istambulu u 192 zdravstvene ustanove navodi da uvjeti skladišta zadovoljavaju zakonske zahtjeve u 94% slučajeva (35). Različito od ovog, prema istraživanjima koje je obuhvatilo 600 zdravstvenih ustanova u Bangladešu stanja skladišta otpada su okarakterizira kao loša i neprimjerena (37).

Edukacijom osoblja i kontrolom sadržaja ambalaža smanjuje se količina neadekvatno odloženog otpada kao i broj ubodnih incidenata. Tako podatci za 2013. godinu pokazuju da od ukupno deset profesionalnih bolesti iz djelatnosti zdravstvene zaštite njih sedam je uzrokovano djelovanjem mikroorganizama (19) te naglašavaju stvarnu opasnost ovog otpada i rada s istim.

Osim toga, zbrinjavanje medicinskog otpada predstavlja važni ekonomski čimbenik ukoliko zdravstvene ustanove nemaju vlastite pogone za zbrinjavanje. Razlog tome je povećana uporaba jednokratnih sterilnih materijala u operativnim strukama i dijagnostikama, čime sav otpad koji dolazi u kontakt s krvlju i izlučevinama bolesnika postaje infektivni te se zbrinjava po infektivnom protokolu.

8 ZAKLJUČAK

Temeljem dobivenih rezultata istraživanja o zbrinjavanje infektivnog medicinskog otpada u KBC-u Split, čije se aktivnosti odvijaju na dva lokaliteta Firule i Križine u kojima se godišnje hospitalizira oko 55 000 bolesnika, može se zaključiti:

- tijekom razdoblja od 2008. do 2016 .godine ukupna količina nastalog infektivnog otpada u KBC-u iznosi 1.118,98 t;
- najveće količine infektivnog otpada generirane su tijekom 2008. (176.00 t) i 2009. godine (161.755 t), a najmanje 2015 (46.825t);
- količina infektivnog otpada nastala u KBC-u Split na lokalitetu Firule gotovo dvostruko veća (66 - 68%), u odnosu na lokalitet Križine (32 – 34%), što je povezano s brojem kreveta. Na lokalitetu Firule ima 1007 (70,617%), na lokalitetu Križine ima 419 (29,383%) stacionarnih bolesničkih kreveta;
- tijekom promatranog razdoblja prosječna dnevna proizvodnja infektivnog otpada iznosi 0,2 kg dnevno po jednoj bolesničkoj postelji;
- dnevne količine infektivnog otpada po krevetu bolesnika tijekom 2016. godine iznosile su 0,14 kg dok su tijekom 2008. iznosila je 0,31 kg. Razlike u količinama infektivnog otpada po godinama može se povezati boljim razdvajanjem na mjestu nastanka;
- otpad se prema pozitivnim zakonskim pravilima prikuplja i razvrstava na samom radilištu tj. uz krevet bolesnika;
- opasni medicinski otpad predaje se ovlaštenoj tvrtci na konačno zbrinjavanje;
- edukacija kadrova o načinima postupanja s medicinskim otpadom, kao i edukacija o radu na siguran način, provodi se redovito sukladno zakonskim propisima. Osoba koja provodi edukaciju je sestra za nadzor bolničkih infekcija i/ili stručnjak zaštite na radu.

Budući da je Split zadnjih nekoliko godina turistički lider regije zbrinjavanje otpada, posebice medicinskog otpada, trebao bi biti jedan od prioriteta. Dobro organizirano zbrinjavanje, planovi koji uključuju strategije i implementacije na lokalnoj razini omogućavaju bolji pristup rješavanju ovog problema.

9 ZAHVALA

Hvala mojoj mentorici prof. dr. sc. Jagodi Doko Jelinić na prihvaćanju mentorstva ovog diplomskog rada. Zahvaljujem se na svakoj lijepoj riječi, a bilo ih je puno, na pomoći, savjetima, ljubaznosti i razumijevanju te podršci koja mi je pružena do ostvarenja konačnog cilja.

Zahvaljujem se mojoj obitelji na strpljenju, razumijevanju i podršci tijekom godina mog studiranja.

10 LITERATURA

1. Marinković N, Vitale K, Afrić I, Janev Holcner N. Javnozdravstveni aspekti gospodarenja opasnim medicinskim otpadom. Arh Hig Rad Toksikol. 2005.;56:21–32.

2. EUR-Lex - 21993A0216(02) - EN - EUR-Lex [Internet]. Dostupno na: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A21993A0216%2802%29

3. EUR-Lex - 52015PC0137 - EN - EUR-Lex [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52015PC0137

4. Osnovno o otpadu [Internet]. 2016 [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://www.azo.hr/OsnovnoOOtpadu

5. Turčić V. Zbrinjavanje medicinskog otpada. Zagreb: Biblioteka higijena i praksa; 2003.

6. Zakon o održivom gospodarenju otpadom [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2123.html

7. Mick A. Zbrinjavanje medicinskog otpada na području Šibensko Kninske županije [Diplomski rad]. [Zagreb]: Sveučilište u Zagrebu; 2014.

8. Naputak o postupanju s otpadom koji nastaje pri pružanju zdravstvene zaštite [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2000_05_50_1119.html

9. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_04_50_963.html

10. Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_39_881.html

11. Munko M. Sustav upravljanja otpadom u zdravstvenoj ustanovi [Diplomski rad]. [Zagreb]: Sveučilište u Zagrebu; 2015.

12. Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2015_05_50_989.html

13. Pravilnik o katalogu otpada [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_08_90_1757.html

14. Firić I, Keleminec M, Firić M. Zbrinjavanje otpada u ordinacijama dentalne medicine. Sigur Časopis Za Sigur U Radn Životn Okolini. 13. travanj 2017.;59(1):19–26.

15. Organization WH. Safe Management of Wastes from Health-care Activities. World Health Organization; 2014. 327 str.

16. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. - 2015. godine [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_08_85_2652.html

17. Puntarić D, Miškulin M, Bošnir J. Zdravstvena ekologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.

18. Delalić A, Primorac A, Janev Holcer N. Praćenje ozljeda oštrim predmetima i drugih ekspozicijskih incidenata zdravstvenih djelatnika. Sigur Časopis Za Sigur U Radn Životn Okolini. 03. srpanj 2012.;54(2):189–97.

19. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1949.html

20. Miller MA, Pisani E. The cost of unsafe injections. Bull World Health Organ. 1999.;77(10).

21. Radenović S. Medicinski otpad kao bioetički problem. Soc Ekol Časopis Za Ekološku Misao Sociol Istraživanja Okoline. 15. rujan 2008.;17(3):297–304.

22. Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, Srivastava PU, Marcus R, Abiteboul D, i ostali. A Case–Control Study of HIV Seroconversion in Health Care Workers after Percutaneous Exposure. N Engl J Med. 20. studeni 1997.;337(21):1485–90.

23. Ubodni incidenti | Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi [Internet]. [citirano 02. kolovoz 2017.]. Dostupno na: http://aaz.hr/hr/kvaliteta/pokazatelji/ubodni-incidenti

24. Fuk B. Posebne kategorije otpada (I. dio). Sigurnost. 13. travanj 2017.;59(1):69–74.

25. Zakon o prijevozu opasnih tvari [Internet]. [citirano 31. srpanj 2017.]. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_07_79_2480.html

26. Pavelić Đ. Prijevoz infektivnih tvari. Sigurnost. 13. travanj 2017.;59(1):65–7.

27. Mulić Š, Benković Ž. Sigurnost i zaštita zdravlja pri prijevozu opasnih tvari. Goriva Maziva Časopis Za Tribol Teh Podmazivanja Primjenu Tekućih Plinovitih Goriva Inžinjerstvo Izgaranja. 30. lipanj 2009.;48(2):204–17.

28. WHO | Health-care waste [Internet]. WHO. Dostupno na: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/

29. Fuk B. Posebne kategorije otpada (II. dio). Sigur Časopis Za Sigur U Radn Životn Okolini. 20. srpanj 2017.;59(2):167–72.

30. Marinković N, Vitale K, Janev Holcer N, Džakula A. Zbrinjavanje medicinskog otpada - zakonodavstvo i njegova provedba. Arh Hig Rada Toksikol. 28. rujan 2006.;57(3):339–45.

31. Diaz LF, Eggerth LL, Enkhtsetseg S, Savage GM. Characteristics of healthcare wastes. Waste Manag. 01. siječanj 2008.;28(7):1219–26.

32. Nguyen DL, Bui XT, Nguyen TH. Estimation of Current and Future Generation of Medical Solid Wastes In Hanoi City, Vietnam. Int J Waste Resour [Internet]. 09. svibanj 2014.; Dostupno na: https://www.omicsonline.org/open-access/estimation-of-current-and-future-generation-of-medical-solid-wastes-in-hanoi-city-vietnam-2252-5211.1000139.php?aid=25458%25253Faid=25458

33. Pruss A, Giroult E, Rushbrook P. Safe management of wastes from health-care activities. World Health Organ. 2004.;

34. Tudor TL, Noonan CL, Jenkin LET. Healthcare waste management: a case study from the National Health Service in Cornwall, United Kingdom. Waste Manag. 01. siječanj 2005.;25(6):606–15.

35. Birpinar ME, Bilgili MS, Erdoğan T. Medical waste management in Turkey: A case study of Istanbul. Waste Manag. siječanj 2009.;29(1):445–8.

36. Tsakona M, Anagnostopoulou E, Gidarakos E. Hospital waste management and toxicity evaluation: A case study. Waste Manag. 01. siječanj 2007.;27(7):912–20.

37. Hassan MM, Ahmed SA, Rahman KA, Biswas TK. Pattern of medical waste management: existing scenario in Dhaka City, Bangladesh. BMC Public Health. 26. siječanj 2008.;8:36.

11 ŽIVOTOPIS

12 PRILOG

- Izvod iz zapisnika sa sjednice etičkog povjerenstva KBC Split

KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT
ETIČKO POVJERENSTVO

Klasa: 500-03/17-01/15
Ur.br.: 2181-147-01/06/M.S.-16-2
Split, 07.03.2017.g.

I Z V O D
IZ ZAPISNIKA SA SJEDNICE ETIČKOG POVJERENSTVA KBC SPLIT

ZVONIMIR PARČINA, bacc.med.techn., student Medicinskog fakulteta u Zagrebu, Sveučilišni diplomski studij sestrinstva, uputio je Etičkom povjerenstvu zamolbu za odobrenje provedbe istraživanja:

„Zbrinjavanje infektivnog otpada u KBC Split"

Istraživanje se planira provesti za potrebe izrade diplomskog rada.

Zamolbi je priloženo kako slijedi :
- Plan istraživanja od dana 24.02.2017. g., s obrazloženjem ciljeva i metodologije istraživanja te kriterija uključivanja/isključivanja ispitanika;
- Obrazloženje o načinu zaštite podataka Ustanove
- Obrazloženje troškova istraživanja: Nema troškova za KBC Split;
- Suglasnost: v.d. Glavne sestre KBC Split;
- Trajanje istraživanja : 15 dana od odobrenja

Temeljem glasovanja članova Etičkog povjerenstva provedenog putem elektroničke pošte do dana 07.03.2017.g. donijet je slijedeći

Z a k l j u č a k

Iz priložene dokumentacije razvidno je da se tijekom provođenja istraživanja štite prava i podaci Ustanove u skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka (NN 103/03-106/12), Zakonom o tajnosti podataka (NN 79/07, 86/12), te da je istraživanje usklađeno s odredbama Etičkog kodeksa medicinskih sestara HKMS-a iz 2005.g. Etičko povjerenstvo je suglasno s provedbom predloženog istraživanja uz uvjet da troškovi istraživanja ne terete KBC Split, te poštivanja navedenih etičkih načela

ZAMJENIK PREDSJEDNIKA
ETIČKOG POVJERENSTVA KBC SPLIT
PROF.DR.SC. MARIJAN SARAGA

KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT
Etičko povjerenstvo